



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109150457 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 08

(21) 申请号 201710459595.0

H04B 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2017.06.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

WO 2017000900 A1, 2017.01.05

申请公布号 CN 109150457 A

审查员 许晓娟

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 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 闫志宇 吕永霞 温容慧

(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 杨文娟 刘芳

(51) Int. Cl.

H04L 5/00 (2006.01)

H04L 1/00 (2006.01)

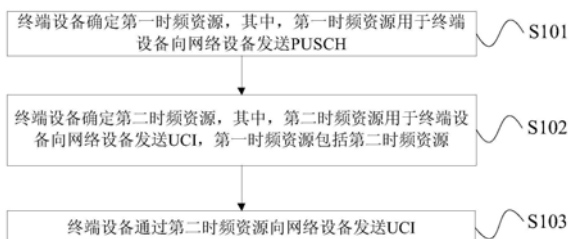
权利要求书4页 说明书32页 附图9页

(54) 发明名称

控制信息的传输方法和终端设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种控制信息的传输方法、终端设备和网络设备,该方法可以应用于通信系统,例如V2X、LTE-V、V2V、车联网、MTC、IoT、LTE-M、M2M,物联网等,该方法包括:终端设备确定第一时频资源,第一时频资源用于终端设备向网络设备发送物理上行共享信道;终端设备确定第二时频资源,第二时频资源用于终端设备向网络设备发送上行控制信息,第一时频资源包括第二时频资源;终端设备通过第二时频资源向网络设备发送上行控制信息。本申请实施例提供的控制信息的传输方法、终端设备和网络设备,终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。



1. 一种控制信息的传输方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备确定第一时频资源,所述第一时频资源用于所述终端设备向网络设备发送物理上行共享信道;

所述终端设备确定第二时频资源,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

所述终端设备确定第二时频资源,包括:所述终端设备接收所述网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示N块频率资源,以及,所述N块频率资源中的每一块资源的频率起始位置;

所述终端设备根据所述第一信息,确定所述第二时频资源的N块资源中的每一块资源的频率起点位置,其中,所述N为大于或等于1的正整数;

所述终端设备通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述终端设备确定第二时频资源,还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示M块时间资源的时间长度为第一长度,其中,所述M为大于或等于1的正整数;

所述终端设备根据所述第二信息,确定所述M块时间资源的时间长度为第一长度。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系。

6. 根据权利要求1或2、5任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备确定第二时频资源,还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第四信息,所述第四信息用于指示比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务对应关系,其中,所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值,所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值,所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同;

所述终端设备根据所述第四信息和所述上行控制信息所属的业务,确定时频资源单元个数L的取值。

7. 一种控制信息的传输方法,其特征在于,所述方法包括:

网络设备确定第一时频资源,所述第一时频资源用于终端设备向所述网络设备发送物理上行共享信道;

所述网络设备确定第二时频资源,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设

备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

所述网络设备向所述终端设备发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源的N块频率资源,以及,所述N块频率资源中的每一块资源的频率起始位置,其中,所述N为大于或等于1的正整数;

所述网络设备在所述第二时频资源上接收所述终端设备发送的所述上行控制信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系。

10. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于指示M块时间资源的时间长度为第一长度,其中,所述M为大于或等于1的正整数。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,

M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系。

12. 根据权利要求7或8、11任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务对应关系,其中,所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值,所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值,所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

13. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:

处理模块,用于确定第一时频资源和第二时频资源,所述第一时频资源用于所述终端设备向网络设备发送物理上行共享信道,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

接收模块,用于接收来自所述网络设备的第一信息,所述第一信息用于指示N块频率资源,以及,所述N块频率资源中的每一块资源的频率起始位置,所述N为大于或等于1的正整数;

所述处理模块,具体用于根据所述第一信息,确定所述第二时频资源的N块资源中的每一块资源的频率起点位置;发送模块,用于通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息。

14. 根据权利要求13所述的设备,其特征在于,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

15. 根据权利要求13或14所述的设备,其特征在于,

N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系。

16. 根据权利要求13或14所述的设备,其特征在于,所述接收模块,还用于接收来自所述网络设备的第二信息,所述第二信息用于指示M块时间资源的时间长度为第一长度,其中,所述M为大于或等于1的正整数;

所述处理模块,具体用于根据所述第二信息,确定所述M块时间资源的时间长度为第一长度。

17. 根据权利要求16所述的设备,其特征在于,M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系。

18. 根据权利要求13或14、17任一项所述的设备,其特征在于,

所述接收模块,还用于接收来自所述网络设备的第四信息,所述第四信息用于指示比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务对应关系,其中,所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值,所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值,所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同;

所述处理模块,具体用于根据所述第四信息和所述上行控制信息所属的业务,确定时频资源单元个数L的取值。

19. 一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括:

处理模块,用于确定第一时频资源和第二时频资源,所述第一时频资源用于终端设备向所述网络设备发送物理上行共享信道,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

发送模块,用于向所述终端设备发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源的N块频率资源,以及,所述N块频率资源中的每一块资源的频率起始位置,其中,所述N为大于或等于1的正整数;

接收模块,用于在所述第二时频资源上接收所述终端设备发送的所述上行控制信息。

20. 根据权利要求19所述的设备,其特征在于,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

21. 根据权利要求19或20所述的设备,其特征在于,N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系。

22. 根据权利要求19或20所述的设备,其特征在于,所述发送模块,还用于向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于指示M块时间资源的时间长度为第一长度,其中,所述M为大于或等于1的正整数。

23. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,

M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系。

24. 根据权利要求19或20、23任一项所述的设备,其特征在于,

所述发送模块,还用于向所述终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务对应关系,其中,所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值,所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值,所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

25. 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用于存储计算机程序,当所述计算机程序在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1~6中任一项所述的方法,或使得所述计算机执行如权利要求7~12中任一项所述的方法。

控制信息的传输方法和终端设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信技术,尤其涉及一种控制信息的传输方法和终端设备。

背景技术

[0002] 在未来5G通信系统中,终端设备可以基于网络设备动态调度或半静态调度的时频资源,向网络设备发送上行数据。终端设备向网络设备发送上行共享信道(Uplink Shared Channel,UL-SCH)和/或上行控制信息(Uplink Control Information,UCI)的信道称为物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)。网络设备在采用动态的方式为终端设备调度发送PUSCH的时频资源时,终端设备需要在有上行数据传输时,先向网络设备发送调度请求。网络设备接收到调度请求后,会为终端设备分配发送PUSCH的时频资源,并通过控制信令向终端设备指示所分配的发送PUSCH的时频资源,以使得终端设备可以在该时频资源上向网络设备发送PUSCH。

[0003] 为了支持上述动态调度及下行的多输入多输出(Multiple Input Multiple Output, MIMO)传输及混合自动重传等技术,终端设备需要向基站反馈上行控制信息(Uplink Control Information,UCI)。其中,上述UCI可以包括调度请求(Scheduling Request,SR)、信道状态信息(Channel State Information,CSI)、混合自动重传确认信息(Hybrid Automatic Repeat Request Acknowledgement,HARQ-ACK)等中的至少一种。上述HARQ-ACK可以包括确认应答信息(Acknowledgment,ACK)、否认应答信息(Negative Acknowledgement, NACK)和不连续发送(Discontinuous Transmission,DTX)中的至少一种。上述CSI可以包括信道质量指示(Channel Quality Indicator,CQI)、波束设置信息、秩指示(Rank Indication,RI)和预编码矩阵指示(Precoding Matrix Indicator,PMI)等中的至少一种。

[0004] 然而,在5G通信系统中,终端设备如何在PUSCH上发送上述UCI,是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种控制信息的传输方法、终端设备和网络设备,用于解决5G通信系统中的终端设备如何在PUSCH上发送UCI的问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种控制信息的传输方法,该方法包括:

[0007] 终端设备确定第一时频资源,所述第一时频资源用于所述终端设备向网络设备发送物理上行共享信道;

[0008] 所述终端设备确定第二时频资源,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

[0009] 所述终端设备通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息。

[0010] 通过第一方面提供的控制信息的传输方法,终端设备在确定发送物理上行信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送上行控制信息的第二时频资

源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

[0012] 所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

[0013] 通过第一方面提供的控制信息的传输方法,终端设备在确定发送物理上行信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送任一上行控制信息的第二时频资源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

[0014] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,其中,N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系,所述N为大于或等于1的正整数。

[0015] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备可以在第一时频资源的频率宽度较宽时,直接使用分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源发送UCI,即可获取到UCI的频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。因此,终端设备不管是采用基于SC-FDMA的波形,还是采用基于CP-OFDM的波形发送上述UCI,只要是在包括分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源的第二时频资源上发送UCI,都可以获取到频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。

[0016] 在一种可能的实施方式中,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的;

[0017] 或者,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系,所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0018] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,通过约束N块在频率上的每一块资源的频率起始位置,使得终端设备可以在第一时频资源的频率宽度较宽时,直接使用分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源发送UCI,即可获取到UCI的频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。因此,终端设备不管是采用基于SC-FDMA的波形,还是采用基于CP-OFDM的波形发送上述UCI,只要是在包括分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源的第二时频资源上发送UCI,都可以获取到频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。

[0019] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备确定第二时频资源,包括:

[0020] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置,所述N为大于或等于1的正整数;

[0021] 所述终端设备根据所述第一信息,确定所述第二时频资源的N块资源中的每一块资源的频率起点位置。

[0022] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备确定N块在频

率上的每一块资源的频率起始位置的方式灵活多样,丰富了应用场景。

[0023] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源的时间长度为第一长度,其中,所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系,所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0024] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备在确定发送物理上行信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系的第二时频资源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

[0025] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备确定第二时频资源,包括:

[0026] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度;

[0027] 所述终端设备根据所述第二信息,确定所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0028] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备确定第二时频资源的时间长度的方式灵活多样,丰富了应用场景。

[0029] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括M块在时间上的资源,其中,M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系,所述M为大于或等于1的正整数。

[0030] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备可以在使用分散到第一时频资源的多个时间位置的M块资源发送UCI,以减少对PUSCH上的UL-SCH的影响。

[0031] 在一种可能的实施方式中,所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的,或者,

[0032] 所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系,所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长度之间的对应关系。

[0033] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备可以在使用分散到第一时频资源的多个时间位置的M块资源发送UCI,以减少对PUSCH上的UL-SCH的影响。

[0034] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备确定第二时频资源,包括:

[0035] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源,以及,所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置,所述M为大于或等于1的正整数;

[0036] 所述终端设备根据所述第三信息,确定所述第二时频资源的M块资源中的每一块资源的时间起点位置。

[0037] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备确定第二时频资源的M块资源中的每一块资源的时间起点位置的方式灵活多样,丰富了应用场景。

[0038] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括L个时频资源单元,所述L的取值根据比例因子确定;

[0039] 所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值;

- [0040] 所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值;
- [0041] 所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。
- [0042] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,通过设置比例因子,可以调整终端设备在PUSCH中发送UL-SCH的时频单元的大小,使得PUSCH中发送UL-SCH和发送UCI所对应的调制编码方式不同,从而满足UL-SCH和UCI不同的目标接收性能的需求。
- [0043] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备确定第二时频资源,包括:
- [0044] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务的对对应关系;
- [0045] 所述终端设备根据所述第四信息和所述上行控制信息所属的业务,确定所述L的取值。
- [0046] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备确定第二时频资源的L个时频资源单元的方式灵活多样,丰富了应用场景。
- [0047] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息之前,包括:
- [0048] 所述终端设备按照预设规则的映射方式,将所述上行控制信息映射到所述第二时频资源上。
- [0049] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备可以根据预设规则的映射方式,将所述上行控制信息映射到所述第二时频资源上,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。
- [0050] 在一种可能的实施方式中,若所述上行控制信息包括至少两种信息,所述终端设备将所述至少两种信息依次级联后映射到所述第二时频资源上。
- [0051] 通过该可能的实施方式提供的控制信息的传输方法,使得终端设备可以将上行控制信息的至少两种信息依次级联后映射到所述第二时频资源上,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。
- [0052] 第二方面,本申请实施例提供一种控制信息的传输方法,该方法包括:
- [0053] 网络设备确定第一时频资源,所述第一时频资源用于终端设备向所述网络设备发送物理上行共享信道;
- [0054] 所述网络设备确定第二时频资源,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;
- [0055] 所述网络设备在所述第二时频资源上接收所述终端设备发送的所述上行控制信息。
- [0056] 在一种可能的实施方式中,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;
- [0057] 所述CSI包括下述至少一项:信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。
- [0058] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,其中,N的

取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系,所述N为大于或等于1的正整数。

[0059] 在一种可能的实施方式中,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的;

[0060] 或者,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系,所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0061] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0062] 所述网络设备向所述终端设备发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置,所述N为大于或等于1的正整数。

[0063] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源的时间长度为第一长度,其中,所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系,所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0064] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0065] 所述网络设备向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0066] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括M块在时间上的资源,其中,M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系,所述M为大于或等于1的正整数。

[0067] 在一种可能的实施方式中,所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的,或者,

[0068] 所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系,所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长度之间的对应关系。

[0069] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0070] 所述网络设备向所述终端设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源,以及,所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置,所述M为大于或等于1的正整数。

[0071] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括L个时频资源单元,所述L的取值根据比例因子确定;

[0072] 所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值;

[0073] 所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值;

[0074] 所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0075] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0076] 所述网络设备向所述终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所

述上行控制信息所属的业务对应关系。

[0077] 上述第二方面以及第二方面的各可能的实施方式所提供的控制信息的传输方法，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实施方式所带来的有益效果，在此不再赘述。

[0078] 第三方面，本申请实施例提供一种终端设备，该终端设备包括：

[0079] 处理模块，用于确定第一时频资源和第二时频资源，所述第一时频资源用于所述终端设备向网络设备发送物理上行共享信道，所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息，所述第一时频资源包括所述第二时频资源；

[0080] 发送模块，用于通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息。

[0081] 在一种可能的实施方式中，所述上行控制信息包括下述至少一种信息：混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI；

[0082] 所述CSI包括下述至少一项：信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

[0083] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源包括N块在频率上的资源，其中，N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系，所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系，所述N为大于或等于1的正整数。

[0084] 在一种可能的实施方式中，所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的；

[0085] 或者，所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值，与，所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系，所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0086] 在一种可能的实施方式中，所述终端设备，还包括：

[0087] 接收模块，用于接收所述网络设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源，以及，所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置，所述N为大于或等于1的正整数；

[0088] 所述处理模块，具体用于根据所述第一信息，确定所述第二时频资源的N块资源中的每一块资源的频率起点位置。

[0089] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源的时间长度为第一长度，其中，所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系，所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0090] 在一种可能的实施方式中，所述终端设备，还包括：

[0091] 接收模块，用于接收所述网络设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度；

[0092] 所述处理模块，具体用于根据所述第二信息，确定所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0093] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源包括M块在时间上的资源，其中，M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系，所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系，所述M为大于或等于1的正整数。

[0094] 在一种可能的实施方式中,所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的,或者,

[0095] 所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系,所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长度之间的对应关系。

[0096] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备,还包括:

[0097] 接收模块,用于接收所述网络设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源,以及,所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置,所述M为大于或等于1的正整数;

[0098] 所述处理模块,具体用于根据所述第三信息,确定所述第二时频资源的M块资源中的每一块资源的时间起点位置。

[0099] 在一种可能的实施方式中,所述第二时频资源包括L个时频资源单元,所述L的取值根据比例因子确定;

[0100] 所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值;

[0101] 所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值;

[0102] 所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0103] 在一种可能的实施方式中,所述终端设备,还包括:

[0104] 接收模块,用于接收所述网络设备发送的第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务对应关系;

[0105] 所述处理模块,具体用于根据所述第四信息和所述上行控制信息所属的业务,确定所述L的取值。

[0106] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块,还用于在所述发送模块通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息之前,按照预设规则的映射方式,将所述上行控制信息映射到所述第二时频资源上。

[0107] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块,还用于在所述上行控制信息包括至少两种信息,将所述至少两种信息依次级联后映射到所述第二时频资源上。

[0108] 上述第三方面以及第三方面的各可能的实施方式所提供的终端设备,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实施方式所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0109] 第四方面,本申请实施例提供一种网络设备,该网络设备包括:

[0110] 处理模块,用于确定第一时频资源和第二时频资源,所述第一时频资源用于终端设备向所述网络设备发送物理上行共享信道,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

[0111] 接收模块,用于在所述第二时频资源上接收所述终端设备发送的所述上行控制信息。

[0112] 在一种可能的实施方式中,所述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息HARQ-ACK、信道状态信息CSI;

[0113] 所述CSI包括下述至少一项：信道质量指示CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

[0114] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源包括N块在频率上的资源，其中，N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系，所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系，所述N为大于或等于1的正整数。

[0115] 在一种可能的实施方式中，所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的；

[0116] 或者，所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值，与，所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系，所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0117] 在一种可能的实施方式中，所述网络设备，还包括：

[0118] 发送模块，用于向所述终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源，以及，所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置，所述N为大于或等于1的正整数。

[0119] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源的时间长度为第一长度，其中，所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系，所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0120] 在一种可能的实施方式中，所述网络设备，还包括：

[0121] 发送模块，用于向所述终端设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0122] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源包括M块在时间上的资源，其中，M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系，所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系，所述M为大于或等于1的正整数。

[0123] 在一种可能的实施方式中，所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的，或者，

[0124] 所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值，与，所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系，所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长度之间的对应关系。

[0125] 在一种可能的实施方式中，所述网络设备，还包括：

[0126] 发送模块，用于向所述终端设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源，以及，所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置，所述M为大于或等于1的正整数。

[0127] 在一种可能的实施方式中，所述第二时频资源包括L个时频资源单元，所述L的取值根据比例因子确定；

[0128] 所述上行控制信息对应第一业务时，所述比例因子为第一取值；

[0129] 所述上行控制信息对应第二业务时，所述比例因子为第二取值；

[0130] 所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0131] 在一种可能的实施方式中,所述网络设备,还包括:

[0132] 发送模块,用于向所述终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务的关系。

[0133] 上述第四方面以及第四方面的各可能的实施方式所提供的网络设备,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实施方式所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0134] 第五方面,本申请实施例提供一种终端设备,所述终端设备包括:处理器、存储器、发送器和接收器;所述发送器和接收器耦合至所述处理器,所述处理器控制所述发送器的发送动作,所述处理器控制所述接收器的接收动作;

[0135] 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,指令使所述终端设备执行如第一方面和第一方面的各可能的实施方式所提供的数据传输方法。

[0136] 第六方面,本申请实施例提供一种网络设备,所述网络设备包括:处理器、存储器、接收器和发送器;所述发送器和接收器耦合至所述处理器,所述处理器控制所述发送器的发送动作,所述处理器控制所述接收器的接收动作;

[0137] 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,指令使所述网络设备执行如第二方面和第二方面的各可能的实施方式所提供的数据传输方法。

[0138] 本申请实施例第七方面提供一种终端设备,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)。

[0139] 本申请实施例第八方面提供一种网络设备,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)。

[0140] 本申请实施例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。

[0141] 本申请实施例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。

[0142] 本申请实施例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。

[0143] 本申请实施例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。

[0144] 本申请实施例第十三方面提供一种计算机可读存储介质,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。

[0145] 本申请实施例第十四方面提供一种计算机可读存储介质,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。

[0146] 本申请实施例提供的控制信息的传输方法、终端设备和网络设备,终端设备在确定发送物理上行信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送上行控制信息的第二时频资源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

附图说明

- [0147] 图1为本申请实施例所涉及的一种通信系统的框架图；
- [0148] 图2为本申请实施例提供的一种控制信息的传输方法的流程示意图；
- [0149] 图3为本申请实施例提供的一种第二时频资源的示意图；
- [0150] 图4为本申请实施例提供的另一种第二时频资源的示意图；
- [0151] 图5为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图；
- [0152] 图6为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图；
- [0153] 图7为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图；
- [0154] 图8为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图；
- [0155] 图9为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；
- [0156] 图10为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；
- [0157] 图11为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图；
- [0158] 图12为本申请实施例提供的另一种网络设备的结构示意图；
- [0159] 图13为本申请实施例提供的终端设备为手机时的结构框图。

具体实施方式

[0160] 在未来5G通信系统中,终端设备可以基于网络设备动态调度或半静态调度的发送PUSCH的时频资源,向网络设备发送PUSCH。网络设备在采用动态的方式为终端设备调度发送PUSCH的时频资源时,终端设备需要在有上行数据传输时,先向网络设备发送调度请求。网络设备接收到调度请求后,会为终端设备分配发送PUSCH的时频资源,并通过控制信令向终端设备指示所分配的发送PUSCH的时频资源,以使得终端设备可以在该时频资源上向网络设备发送PUSCH。

[0161] 为了支持上述动态调度及下行的MIMO传输及混合自动重传等技术,终端设备需要向基站反馈UCI。其中,上述UCI可以包括SR、CSI、HARQ-ACK等中的至少一种。上述HARQ-ACK可以包括ACK、NACK和DTX中的至少一种。上述CSI可以包括CQI、波束设置信息、RI和PMI等中的至少一种。上述波束设置信息可以包括准共址(Quasi Co-Location,QCL)指示,发射波束信息、收发波束对信息等中的至少一种。或者,上述波束设置信息可以包括参考信号索引、参考信号索引对应的信息等中的至少一种。其中,参考信号索引对应的信息可以包括:参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power, RSRP)、参考信号接收质量(Reference Signal Receiving Quality,RSRQ)。

[0162] 然而,在5G通信系统中,终端设备如何在PUSCH上发送上述UCI,是一个亟待解决的问题。

[0163] 图1为本申请实施例所涉及的一种通信系统的框架图。如图1所示,该通信系统包括:网络设备01和终端设备02。网络设备01和终端设备02可以使用一个或多个空口技术进行通信。其中,

[0164] 网络设备:可以是基站,或者各种无线接入点,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终端设备进行通信的设备。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 (gNB) 等, 在此并不限定。

[0165] 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。

[0166] 需要说明的是, 上述通信系统可以是LTE通信系统, 也可以是未来其他通信系统, 在此不作限制。

[0167] 下面以该通信系统为例, 通过一些实施例对本申请实施例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。

[0168] 图2为本申请实施例提供的一种控制信息的传输方法的流程示意图。本实施例涉及的是终端设备如何在发送数据共享信道时所使用的时频资源上, 确定出发送控制信道的时频资源的过程。如图2所示, 该方法可以包括:

[0169] S101、终端设备确定第一时频资源, 其中, 第一时频资源用于终端设备向网络设备发送PUSCH。

[0170] 具体的, 上述PUSCH用于终端设备向网络设备发送UL-SCH和/或UCI的物理信道。本申请实施例对于PUSCH的其它特征不做限定。本领域技术人员可以理解的是, 上述物理信道、UL-SCH和UCI在5G移动通信系统可能仍然沿用PUSCH、UL-SCH和UCI的术语, 也可能采用其他的术语。因此, 本申请实施例对PUSCH、UL-SCH和UCI在各个通信系统中的命名不作限定。本申请实施例以PUSCH、UL-SCH和UCI为例进行说明。终端设备可以在PUSCH上发送UL-SCH和或UCI。

[0171] 在本实施例中, 上述终端设备可以根据网络设备发送的、用于指示第一时频资源的调度信息, 确定第一时频资源。例如, 终端设备可以确定第一时频资源在所支持的上行带宽中的频率位置、在时间上的位置等。可选的, 网络设备可以将上述调度信息携带在下行控制信道 (例如: 物理下行控制信道) 中发送给终端设备。或者, 网络设备可以将上述调度信息携带在其它高层的配置信息中。

[0172] S102、终端设备确定第二时频资源,其中,第二时频资源用于终端设备向网络设备发送UCI,第一时频资源包括第二时频资源。

[0173] 其中,上述所说的UCI可以包括HARQ-ACK、信道状态信息CSI中的至少一种。其中,CSI包括下述至少一项:CQI、波束设置信息、PMI、RI。第一时频资源中的其它时频资源用于终端设备发送上行共享信道UL-SCH。UL-SCH中承载的信息包括终端设备的上行业务数据。

[0174] 一方面,终端设备的能力可能不支持物理上行控制信道和PUSCH同时发送;另一方面,在物理上行控制信道和PUSCH发送的信号之间的互调干扰(Intermodulation Interference, IMD)会导致两个信道的接收性能较差。因此,终端设备可以在发送PUSCH的时频资源中确定一部分资源(第二时频资源)用于发送UCI,剩余的时频资源发送UL-SCH。或者,网络设备也可以通过动态调度方式触发终端设备在PUSCH上发送UCI。也就是说,在本实施例中,上述UCI可以占用第一时频资源中的部分时频资源(即第二时频资源)发送。因此,上述终端设备在确定第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送UCI的第二时频资源。可选的,在终端设备发送的UCI包括多种类型时,终端设备可以在第一时频资源中,为每种类型的UCI确定与其对应的第二时频资源。

[0175] S103、终端设备通过第二时频资源向网络设备发送UCI。

[0176] 具体的,上述终端设备在从第一时频资源中确定第二时频资源之后,可以通过该第二时频资源向网络设备发送上述UCI,通过第一时频资源除第二时频资源之外的时频资源发送UL-SCH。通过这种方式,可以在5G通信系统中实现PUSCH上发送UCI。

[0177] 相应地,上述网络设备在接收UCI时,也可以先确定终端设备发送PUSCH的第一时频资源,进而确定发送UCI的第二时频资源,从而使得网络设备可以在第二时频资源上接收终端设备发送的UCI,在第一时频资源除第二时频资源之外的时频资源上接收终端设备发送的UL-SCH。

[0178] 本申请实施例提供的控制信息的传输方法,上述终端设备在确定发送物理上行信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送上行控制信息的第二时频资源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分或者全部时频资源发送上行控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

[0179] 在5G通信系统中,为满足上行数据的管道化处理流程,DMRS一般位于PUSCH中靠前的符号。因此,上述终端设备可以基于如下因素,确定用于发送UCI的第二时频资源。具体地:

[0180] 首先,由于在靠近DMRS的符号上发送UCI可以获得较好的信道估计性能。因此,可以考虑将靠近DMRS的符号上的资源作为第二时频资源,以确保终端设备在使用第二时频资源发送UCI时,可以提高控制信息的解调性能。

[0181] 例如,上述UCI例如可以为包括可靠性要求较高和时延要求较高的HARQ-ACK的UCI。通过将靠近DMRS的符号上的资源作为第二时频资源,可以使HARQ-ACK获得最精确的信道估计,同时还可以使网络设备尽早获得该UCI,以提高系统的整体时延性能。示例性的,终端设备尽早反馈HARQ-ACK可使得网络设备尽早根据该HARQ-ACK的反馈信息处理后续的下行传输,缩短了下行传输的时延。

[0182] 例如,为了在苛刻的时延要求下满足可靠性,可以采用多次重复传输的技术。根据下行信道质量在下行数据发送之前确定需要重传的次數和调制编码方式。例如,通过4次重

复传输来获取可靠性增益。理论上,白噪声信道下,数据每重复一次可获得3dB的可靠性提升。重复次数可以是预先配置的,也可以是由ACK反馈来实现终止。但如果多次重复传输均采用相同的调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS), 则无法应对信道质量随时间的变化情况,导致重复传输对可靠性提升效果减弱。因此,一种信道状态反馈方式可以为:终端设备收到重传 (Repetition) 数据后,向网络设备反馈CSI。网络设备接收到该CSI后,就会基于该CSI调整MCS。不同于终端设备周期性发送的CSI,这里所说的CSI可以为一种低时延CSI (Low Latency-CSI, LL-CSI)。LL-CSI是终端设备接收下行数据后根据该下行数据对应的解调参考信号生成的,是不需要终端设备对该下行数据进行数据解调解码就可以快速获得并反馈的信道质量信息。LL-CSI由终端设备接收到下行数据触发,并且LL-CSI是基于下行数据对应的解调参考信号测量得到的。在终端设备对该下行数据进行数据解调解码之前即可向网络设备反馈LL-CSI,便于网络设备在后续重复传输或者重传时及时调整该下行数据的调度方式,特别是对于下行的超可靠低时延通信数据来说,LL-CSI可以满足URLLC数据的低时延和高可靠性需求。例如,LL-CSI 可以是MCS相对于终端设备之前使用的MCS的偏移值或CQI相对于终端设备之前上报的CQI的偏移值等。当上述UCI为包括LL-CSI的UCI时,通过将靠近DMRS的符号上的资源作为第二时频资源,可以使LL-CSI的传输获得最精确的信道估计,同时还可以使网络设备尽早获得该LL-CSI,以即使调整下行数据传输的调度信息。

[0183] 例如,上述所说的UCI例如可以为包括CSI中RI的UCI。由于PUSCH中发送的 UL-SCH在第一时间频资源上占用的资源依赖于CSI占用了多少资源。即,在第一时间频资源中减去CSI占用的资源,剩下的资源才是PUSCH中被UL-SCH占用的资源。因此,网络设备需要根据CSI所占用的资源,确定第一时间频资源中用于UL-SCH的资源,以对在 PUSCH上传输的UL-SCH进行解码。另外,由于CSI中的CQI/PMI的比特数依赖于半静态配置的RI,且RI的比特数是终端设备半静态确定的。所以,网络设备需要尽早检测出 RI,才能确定CQI/PMI的比特数,进而确定UL-SCH占用的资源,以解调PUSCH中传输的UL-SCH。通过上述将靠近DMRS的符号上的资源作为第二时频资源,以将UCI映射到靠近DMRS的符号上的资源方式,可以使网络设备尽早解调得到RI,从而确定CQI/PMI 的比特数,以及解调PUSCH上传输的UL-SCH,提高数据发送的效率。需要说明的是,由于上述HARQ-ACK在第一时间频资源上采用打孔的方式进行传输,所以HARQ-ACK并不会对PUSCH中传输的UL-SCH的解码造成影响。

[0184] 其次,未来5G通信系统支持两种上行信号波形,分别为:基于单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 的波形、基于循环前缀的正交频分复用 (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing, CP-OFDM) 的波形。在采用SC-FDMA的波形发送UCI时,通过一些离散傅里叶变换的处理,可以将UCI 分散到第一时间频资源的所有频率资源上,以获取频率分集增益,满足UCI对传输性能的需求。但是,在采用CP-OFDM的波形发送UCI时,UCI在第一时间频资源上的映射位置即为 UCI在频域上传输的位置。因而,在采用CP-OFDM的波形发送UCI时,无法获取到频率分集增益。因此,需要考虑将散到第一时间频资源的多个频率的资源作为第二时频资源,以使终端设备不论采用SC-FDMA的波形,还是采用CP-OFDM的波形发送UCI,都可以尽量获取到较好的频率分集增益。

[0185] 另外,对于上行业务,在网络设备调度终端设备1发送对可靠性和时延要求较低的

业务(例如eMBB业务)的数据之后,若终端设备2需要发送可靠性和时延要求较高的业务(例如URLLC业务)的数据时,网络设备可能会调度终端设备2占用分配给终端设备1的部分资源发送数据。由于可靠性和时延要求较高的业务的数据通常是时间长度很短但频率很宽的资源,因此,需要考虑第二时频资源占用较少的时间长度,以尽量减少其他终端设备在第一时频资源上发送紧急业务时,只要避免或者减少占用第二时频资源在时间上的资源,就可以降低或者避免对UCI的影响。

[0186] 考虑上述因素,本申请实施例对上述第二时频资源进行说明,具体地:

[0187] A、在频域上,上述第二时频资源可以包括N块在频率上的资源。其中,N为大于或等于1的正整数。

[0188] 由于频率分集增益仅在频率宽度较宽时才能体现,因此,在本实施例中,通过将上述第二时频资源划分成分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源的方式,使得终端设备可以在第一时频资源的频率宽度较宽时,直接使用分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源发送UCI,即可获取到UCI的频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。因此,终端设备不管是采用基于SC-FDMA的波形,还是采用基于CP-OFDM的波形发送上述UCI,只要是在包括分散到第一时频资源的多个频域位置的N块资源的第二时频资源上发送UCI,都可以获取到频率分集增益,进而提高了UCI的传输性能。

[0189] 上述终端设备确定N的取值,以及,每一块资源的频率起始位置可以包括如下三种方式:

[0190] 第一种方式:上述N的取值为终端设备根据第一时频资源的频率宽度所确定的,上述N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为预设的。

[0191] 具体的,上述N的取值与第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系(即,上述第一映射关系可以包括第一时频资源的频率宽度与N的取值之间的对应关系)、且N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为预设的,上述终端设备可以根据第一映射关系和第一时频资源的频率宽度,确定N的取值。同时,终端设备可以将预设的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,第一时频资源的频率起始位置相加,以得到N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置。

[0192] 示例性的,上述第一映射关系例如可以如下表2所示:

[0193] 表2

编号	第一时频资源的频率宽度 W	N 的取值
1	W 小于或等于第一频率宽度	1
2	W 大于第一频率宽度,且小于或等于第二频率宽度	2
3	W 大于第二频率宽度,且小于或等于第三频率宽度	3

[0196] 上述预设的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值例如可以如下表3所示,具体地:

[0197] 表3

编号	N 的取值	N 块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值
[0198] 1	1	0
2	2	0、 $W - \Delta W$
3	3	0、 $\left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor - \Delta W$ 、 $W - \Delta W$

[0199] 其中,上述W可以为第一时频资源的频率宽度,上述 ΔW 可以为预设的阈值,该预设的阈值小于W。

[0200] 图3为本申请实施例提供的一种第二时频资源的示意图。如图3所示,以上述第一时频资源的频率宽度大于第二频率宽度且小于或等于第三频率宽度为例,则上述终端设备在确定第一时频资源后,终端设备可以根据第一时频资源的频率宽度和表2,确定N的取值为3。即,第二时频资源包括3块在频率上的资源。然后,终端设备可以根据N的取值与表3,确定该3块在频率上的资源中,第一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为0,第二块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为 $\left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor - \Delta W$,第三块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为 $W - \Delta W$ 。

[0201] 这样,终端设备将第一块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位置相加,即可得到第一块资源的频率起始位置,将第二块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位置相加,即可得到第二块资源的频率起始位置,将第三块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位置相加,即可得到第三块资源的频率起始位置。在本示例中,第一块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置。第二块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置与 $\left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor - \Delta W$ 相加后的值,第三块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置与 $W - \Delta W$ 相加后的值。在该示例下,第二时频资源的N块在频率上的资源可以如图3中的(C)所示。

[0202] 以上述第一时频资源的频率宽度小于或等于第一频率宽度为例,则上述终端设备在确定第一时频资源后,终端设备可以根据第一时频资源的频率宽度和表2,确定N的取值为1。即,第二时频资源包括1块资源。然后,终端设备可以根据N的取值与表3,确定该1块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为0。这样,终端设备将该块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位置相加,即可得到第一块资源的频率起始位置。在本示例中,第一块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置。在该示例下,第二时频资源的N块在频率上的资源可以如图3中的(a)所示。

[0203] 其中,图3所示的第一时频资源的大小、以及,第二时频资源的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率宽度仅是一种示意,终端设备确定第二时频资源的大小的方式将在后续介绍。

[0204] 需要强调的是,上述表2和表3仅是一种示例,本申请实施例所涉及的第一映射关

系,以及,预设的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值并不以上述表2和表3为限。另外,上述第一映射关系、以及预设的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值,可以为预设终端设备的,还可以为在实施本实施例之前,网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0205] 第二种方式:上述N的取值、与、N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值,为根据第一时频资源的频率宽度所确定的。

[0206] 具体的,上述N的取值与第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系(即,上述第一映射关系可以包括第一时频资源的频率宽度与N的取值之间的对应关系),上述N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值、与、第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系(即第二映射关系包括N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值与第一时频资源的频率宽度之间的对应关系),上述终端设备可以根据第一映射关系、第二映射关系和第一时频资源的频率宽度,确定N的取值和N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值。然后,终端设备可以将该N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,第一时频资源的频率起始位置相加,以得到N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置。

[0207] 则在该实现方式下,上述第二映射关系例如可以如下述表4所示:

[0208] 表4

编号	第一时频资源的频率宽度 W	N 块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值
1	W 小于或等于第一频率宽度	0
2	W 大于第一频率宽度, 且小于或等于第二频率宽度	0、 $W - \Delta W$
3	W 大于第二频率宽度, 且小于或等于第三频率宽度	$0, \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor - \Delta W, W - \Delta W,$

[0210] 以上述第一时频资源的频率宽度大于第一频率宽度且小于或等于第二频率宽度为例,则上述终端设备在确定第一时频资源后,终端设备可以根据第一时频资源的频率宽度和表 4,确定N的取值为2。即,第二时频资源包括2块在频率上的资源。同时,终端设备可以根据表4,确定该2块在频率上的资源中,第一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为0,第二块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值为 $W - \Delta W$ 。

[0211] 这样,终端设备将第一块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位置相加,即可得到第一块资源的频率起始位置,将第二块资源的偏移值与第一时频资源的频率起始位

置相加,即可得到第二块资源的频率起始位置。在本示例中,第一块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置。第二块资源的频率起始位置即为第一时频资源的频率起始位置与 $W - \Delta W$ 相加后的值。则在该示例下,第二时频资源的N块在频率上的资源可以如图3中的(b)所示。

[0212] 需要强调的是,上述表4仅是一种示例,本申请实施例所涉及的第一映射关系和第二映射关系并不以上述表4为限。另外,上述第一映射关系、以及预设的N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置相对于第一时频资源的频率起始位置的偏移值,可以为预设于终端设备的,还可以为在实施本实施例之前,网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0213] 如上述表4所示,上述第二映射关系还可以隐式的指示N的取值,因此,上述终端设备还可以通过第二映射关系,以及,第一时频资源的频率宽度,隐式的确定N的取值,对此不再赘述。

[0214] 第三种方式:上述N的取值,以及,N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置为根据网络设备所发送的第一信息确定的。

[0215] 上述网络设备可以在确定第二时频资源之后,向终端设备发送用于指示第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,该N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置的第一信息,上述终端设备还可以根据网络设备发送的第一信息,确定第二时频资源的N块在频率上的资源的N的取值,以及,该N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置。具体实现时,网络设备可以将上述第一信息携带在用于调度第一时频资源的调度授权中发送给终端设备,或者,网络设备通过高层信令将上述第一信息发送给终端设备。

[0216] 可选的,上述网络设备与终端设备之间预设N的取值、N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置的对应关系。其中,不同对应关系可以对应一个标识(例如:索引号)。这样,网络设备可以通过在第一信息中携带标识的方式,向终端设备指示第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,该N块在频率上的资源中的每一块资源的频率起始位置。通过这种方式,可以降低网络设备发送第一信息时的信令开销。

[0217] 需要说明的是,上述网络设备也可以采用上述第一种方式和第二种方式,确定N的取值,以及,每一块资源的频率起始位置,对此不再赘述。

[0218] 另外,虽然上述实施例仅列举了三种确定N的取值,以及,每一块资源的频率起始位置的方式。但是,本领域技术人员可以理解的是,上述任一种方式所提供的确定N的取值的方式,还可以与其他方式所提供的确定每一块资源的频率起始位置的方式相结合。或者,上述任一种方式所提供的确定每一块资源的频率起始位置的方式,还可以与其他方式所提供的确定N的取值的方式相结合。例如,可以根据上述第一种方式确定N的取值,根据上述第二种方式确定每一块资源的频率起始位置,或者,可以根据第一种方式确定N的取值,根据第三种方式确定每一块资源的频率起始位置等,对此不再赘述。

[0219] 可选的,上述第二时频资源包括N块在频率上的资源,该N块在频率上的资源是不连续的资源,或者,该N块频率上的资源中的J块是连续的,其它 $N - J$ 块不连续。其中,J不大于N。

[0220] B、在时域上,上述第二时频资源的时间长度为第一长度。其中,这里所说的时间长度为时频资源在时域上所占的符号的个数。

[0221] 上述终端设备确定第二时频资源的时间长度可以包括如下两种方式：

[0222] 第一种方式：上述第一长度为终端设备根据第一时频资源的时间长度所确定的。

[0223] 具体的，第一长度与第一时频资源的时间长度满足第三映射关系（即第三映射关系包括第一时频资源的时间长度和第一长度的对应关系），上述终端设备可以根据第三映射关系和第一时频资源的时间长度，确定第一长度。

[0224] 示例性的，上述第三映射关系例如可以如下述表5所示：

[0225] 表5

编号	第一时频资源的时间长度	第一长度
1	1个时隙	7个符号
2	2个时隙	1个时隙
3	3个时隙	1.5个时隙

[0227] 其中，上述1个时隙可以包括14个符号。

[0228] 以上述第一时频资源的时间长度为2个时隙为例，则上述终端设备在确定第一时频资源后，终端设备可以根据第一时频资源的时间长度和表5，确定第一长度为1个时隙。即，第二时频资源的时间长度为1个时隙。

[0229] 需要强调的是，上述表5仅是一种示例，本申请实施例所涉及的第三映射关系并不以表5为限。另外，上述第三映射关系可以为预设于终端设备的，还可以为在实施本实施例之前，网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0230] 或者，可选的，第一长度与第三时频资源的时间长度满足第四映射关系（即第四映射关系包括第三时频资源的时间长度和第一长度的对应关系），上述终端设备可以根据第四映射关系和第三时频资源的时间长度，确定第一长度。第三时频资源指的是终端设备用于发送第一物理上行控制信道的资源。

[0231] 如前文所述，上述终端设备可以在物理上行控制信道发送UCI，但是，如果终端设备同时还需要发送物理上行共享信道。一方面，终端设备的能力可能不支持物理上行控制信道和物理上行共享信道同时发送；另一方面，在物理上行控制信道和物理上行共享信道发送的信号之间的互调干扰（Intermodulation Interference, IMD）也会导致两个信道的接收性能都较差。因此，终端设备在物理上行共享信道的时频资源中确定一部分资源用于发送上行控制信息。考虑这些上行控制信息的时延要求，其在物理上行共享信道被传输时占用的资源的时间长度和其在物理上行控制信道被传输时占用的资源的时间长度满足第四映射关系。以保证上行控制信息的时延要求。特别的，第一时隙长度和第三时频资源的时间长度相等。

[0232] 第二种方式：上述第一长度为根据网络设备所发送的第二信息确定的。

[0233] 具体的，上述网络设备在确定第二时频资源之后，可以向终端设备发送用于指示第二时频资源的时间长度为第一长度的第二信息，上述终端设备在接收网络设备发送的第二信息后，可以根据该第二信息，确定第二时频资源的时间长度为第一长度。具体实现时，网络设备可以将上述第二信息携带在用于调度第一时频资源的调度授权中发送给终端设备，或者，网络设备通过高层信令将上述第二信息发送给终端设备。

[0234] 可选的，上述网络设备与终端设备之间预设多个第一时隙长度。其中，每个第一时隙长度对应一个标识（例如：索引号）。这样，网络设备可以通过在第二信息中携带标识的

方式,向终端设备指示第二时频资源的时间长度为第一长度。通过这种方式,可以降低网络设备发送第二信息时的信令开销。

[0235] 第三种方式:上述第一长度为预设的。

[0236] 具体的,上述第一长度为预设的长度,即第一长度为固定值,上述终端设备可以直接确定第二时频资源的时间长度为第一长度。其中,该预设的第一长度可以为预设终端设备的,还可以为在实施本实施例之前,网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0237] 需要说明的是,上述网络设备也可以采用上述第一种方式和第三种方式,确定第一长度,对此不再赘述。

[0238] C、在时域上,上述第二时频资源可以包括M块在时间上的资源。其中,M为大于或等于1的正整数。

[0239] 具体实现时,可以根据DMRS所映射的符号,约束M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起点位置,以使得第二时频资源为靠近DMRS的符号上的资源。因此,终端设备在使用该第二时频资源发送UCI时,可以提高UCI的解调性能。

[0240] 则上述终端设备确定M的取值,以及,M块资源中的每一块资源的时间起点位置可以包括如下三种方式:

[0241] 第一种方式:上述M的取值为根据第一时频资源的时间长度所确定的,上述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为预设的。

[0242] 具体的,上述M的取值与第一时频资源的时间长度满足第四映射关系(即,上述第四映射关系可以包括第一时频资源的时间长度和M的取值之间的对应关系)、且M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为预设的,上述终端设备可以根据第四映射关系和第一时频资源的时间长度,确定M的取值。然后,终端设备可以将M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,第一时频资源的时间起始位置相加,以得到M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置。

[0243] 示例性的,上述第四映射关系例如可以如下述表6所示:

[0244] 表6

编号	第一时频资源的时间长度 T	M 的取值
1	T 小于或等于第一时间阈值	1
2	T 大于第一时间阈值, 且小于或等于第二时间阈值	2
3	T 大于第二时间阈值, 且小于或等于第三时间阈值	3

[0246] 上述预设的M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值例如可以如下述表7所示,具体地:

[0247] 表7

编号	M 的取值	M 块在频率上的资源中的每一块资源的时间起始位置
----	-------	--------------------------

		相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值
[0249]	1	X
	2	$X, T - \Delta T$
	3	$X, \left\lfloor \frac{T}{2} \right\rfloor - \Delta T, T - \Delta T$

[0250] 其中,上述T可以为第一时频资源的时间长度,上述 ΔT 可以为预设的阈值,该预设的阈值可以根据DMRS所在的符号确定,上述X可以为DMRS所在的符号之后的第一个符号相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值。

[0251] 以上述第一时频资源的时间长度大于第一时间阈值,且小于或等于第二时间阈值为例,则上述终端设备在确定第一时频资源后,终端设备可以根据第一时频资源的时间长度和表6,确定M的取值为3。即,第二时频资源包括2块在时间上的资源。然后,终端设备可以根据M的取值与表7,确定该2块在时间上的资源中,第一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为X,第二块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为 $T - \Delta T$ 。

[0252] 这样,终端设备将该2块在时间上的资源的第一块资源的偏移值与第一时频资源的时间起始位置相加,即可得到2块在时间上的资源的第一块资源的时间起始位置,将2块在时间上的资源的第二块资源的偏移值与第一时频资源的时间起始位置相加,即可得到2块在时间上的资源的第二块资源的时间起始位置。在本示例中,该2块在时间上的资源中的第一块资源的时间起始位置即为第一时频资源的时间起始位置与X相加后的值。该2块在时间上的资源中的第二块资源的时间起始位置即为第一时频资源的时间起始位置与 $T - \Delta T$ 相加后的值。

[0253] 需要强调的是,上述表6和表7仅是一种示例,本申请实施例所涉及的第四映射关系,以及,预设的M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值并不以上述表6和表7为限。另外,上述第四映射关系、以及预设的M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值,可以为预设的,还可以为在实施本实施例之前,网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0254] 第二种方式:上述M的取值、与M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值,为根据第一时频资源的时间长度所确定的。

[0255] 具体的,上述M的取值与第一时频资源的时间长度满足第四映射关系(即,上述第四映射关系可以包括第一时频资源的时间长度和M的取值之间的对应关系),上述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值、与、第一时频资源的时间长度满足第五映射关系(即,第五映射关系包括M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值与第一时频资源的时间长度之间的对应关系),上述终端设备可以根据第四映射关系、第五映射关系和第一时频资源的时间长度,确定M的取值和M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值。然后,终端设备可以将该M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏

移值,与,第一时频资源的时间起始位置相加,以得到M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置。

[0256] 则在该实现方式下,上述第五映射关系例如可以如下述表8所示:

[0257] 表8

编号	第一时频资源的时间长度 T	M块在频率上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值
1	第一时频资源的时间长度 T	X
2	T 小于或等于第一时间阈值	X、 $T - \Delta T$
3	T 大于第一时间阈值,且小于或等于第二时间阈值	X 、 $\left\lfloor \frac{T}{2} \right\rfloor - \Delta T$ 、 $T - \Delta T$

[0259] 以上述第一时频资源的时间长度大于第二时间阈值,且小于或等于第三时间阈值为例,则上述终端设备在确定第一时频资源后,终端设备可以根据第一时频资源的时间长度和表6,确定M的取值为3。即,第二时频资源包括3块在时间上的资源。同时,终端设备可以根据表8,确定该3块在时间上的资源中,第一块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为X,第二块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为 $\left\lfloor \frac{T}{2} \right\rfloor - \Delta T$,第三块资源的时间起始位置相对于第一时频资源的时间起始位置的偏移值为 $T - \Delta T$ 。

[0260] 这样,终端设备将该3块在时间上的资源中的第一块资源的偏移值与第一时频资源的时间起始位置相加,即可得到该3块在时间上的资源中的第一块资源的时间起始位置,将该3块在时间上的资源中的第二块资源的偏移值与第一时频资源的时间起始位置相加,即可得到该3块在时间上的资源中的第二块资源的时间起始位置,将该3块在时间上的资源中的第三块资源的偏移值与第一时频资源的时间起始位置相加,即可得到该3块在时间上的资源中的第三块资源的时间起始位置。在本示例中,该3块在时间上的资源中的第一块资源的频率起始位置即为第一时频资源的时间起始位置与X相加后的值,该3块在时间上的资源中的第二块资源的频率起始位置即为第一时频资源的时间起始位置与 $\left\lfloor \frac{T}{2} \right\rfloor - \Delta T$ 相加后的值,该3块在时间上的资源中的第二块资源的频率起始位置即为第一时频资源的时间起始位置与 $T - \Delta T$ 相加后的值。

[0261] 需要强调的是,上述表8仅是一种示例,本申请实施例所涉及的第五映射关系并不以上述表8为限。另外,上述第五映射关系可以为预设于终端设备的,还可以为在实施本实施例之前,网络设备通过高层信令或控制信令发送给终端设备的等。

[0262] 如上述表8所示,上述第五映射关系还可以隐式的指示M的取值,因此,上述终端设备还可以通过第五映射关系,以及,第一时频资源的时间长度,隐式的确定M的取值,对此不再赘述。

[0263] 第三种方式:上述M的取值,以及,M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始

位置为根据网络设备所发送的第三信息确定的。

[0264] 上述网络设备在确定第二时频资源之后,可以向终端设备发送用于指示第二时频资源包括M块在时间上的资源,以及,该M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置的第三信息,上述终端设备还可以根据网络设备发送的第三信息,确定第二时频资源的M的取值,以及,该M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置。具体实现时,网络设备可以将上述第三信息携带在用于调度第一时频资源的调度授权中发送给终端设备,或者,网络设备通过高层信令将上述第一信息发送给终端设备。

[0265] 可选的,上述网络设备与终端设备之间预设有M的取值、M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置之间的对应关系。其中,不同对应关系可以对应一个标识(例如:索引号)。这样,网络设备可以通过在第三信息中携带标识的方式,向终端设备指示第二时频资源包括M块在时间上的资源,以及,该M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置。通过这种方式,可以降低网络设备发送第三信息时的信令开销。

[0266] 需要说明的是,上述网络设备也可以采用上述第一种方式和第二种方式,确定M的取值,以及,每一块资源的时间起始位置,对此不再赘述。

[0267] 另外,虽然上述实施例仅列举了三种确定M的取值,以及,每一块资源的时间起始位置的方式。但是,本领域技术人员可以理解的是,上述任一种方式所提供的确定M的取值的方式,还可以与其他方式所提供的确定每一块资源的时间起始位置的方式相结合。或者,上述任一种方式所提供的确定每一块资源的时间起始位置的方式,还可以与其他方式所提供的确定M的取值的方式相结合。例如,可以根据上述第一种方式确定M的取值,根据上述第二种方式确定每一块资源的时间起始位置,或者,可以根据第一种方式确定M的取值,根据第三种方式确定每一块资源的时间起始位置等,对此不再赘述。

[0268] 可选的,上述第二时频资源包括M块在时间上的资源,该M块在时间上的资源是不连续的资源,或者,该M块频率上的资源中的I块是连续的,其它M-I块不连续。其中I 不大于M。

[0269] D、上述第二时频资源包括L个时频资源单元。其中,这里所说的时频资源单元例如可以为资源元素(Resource Element, RE)。一个RE包括时间上的一个符号和频率上的一个子载波构成的资源,一个RE可以用于传输上行共享信道或者上行控制信息的一个编码后的符号(Coded Symbol)。

[0270] 具体的,上述L的取值可以根据比例因子(β_{offset})确定。具体实现时,上述终端设备可以根据 β_{offset} ,以及下述公式(1),确定第二时频资源的时频资源单元的数量L。其中,上述公式(1)例如可以如下所示:

$$[0271] \quad L = \min \left(\left\lceil \frac{O \cdot G \cdot \beta_{\text{offset}}}{T} \right\rceil, U \right) \quad (1)$$

[0272] 其中,上述O表示UCI的比特数,G表示PUSCH包括的资源单元的数量,T表示 PUSCH中发送的UL-SCH所包括的比特数。

[0273] 通过设置 β_{offset} 的方式,可以调整终端设备在PUSCH中发送UL-SCH的时频单元的大小。使得PUSCH中发送UL-SCH和发送UCI所对应的调制编码方式不同,从而满足 UL-SCH和UCI不同的目标接收性能的需求。

[0274] 未来5G通信系统包括多种业务。不同业务对时延要求和/或可靠性要求不同。因此,在本实施例中,不同业务对应的用于确定PUSCH中发送UCI的资源单元的个数的比例因子不同,以满足不同业务的UCI对时延要求和/或可靠性的不同要求。例如:在UCI为第一业务对应的UCI时,比例因子为第一取值,在UCI为第二业务对应的UCI时,比例因子为第二取值。其中,第一业务与第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0275] 以第一业务为eMBB业务、第二业务为URLLC业务来说,由于eMBB业务对传输可靠性和时延的要求低于URLLC业务,所以,eMBB业务和URLLC业务对与其对应的UCI的传输性能的要求也就不同。因此,网络设备可以在确定第二时频资源之后,通过第四信息向终端设备指示eMBB业务对应的 β_{offset} (例如:第一取值)和URLLC业务对应的 β_{offset} (例如第二取值)。这样,当终端设备确定当前发送的UCI对应eMBB业务时,可以采用第一取值,确定发送该UCI的第二时频资源的时频资源单元的数量。当终端设备确定当前发送的UCI对应URLLC业务时,可以采用第二取值,确定发送UCI的第二时频资源的时频资源单元的数量。

[0276] 需要说明的是,上述网络设备也可以采用上述方式,利用比例因子确定L的取值,对此不再赘述。但是,本领域技术人员可以理解的是,上述公式(1)只是根据比例因子确定第二时频资源的时频资源单元的数量L的一种方式。终端设备和网络设备还可以采用现有的其他方式,利用比例因子确定第二时频资源的时频资源单元的数量L,对此不再赘述。

[0277] 可选的,上述比例因子的取值与UCI所属的业务的对对应关系可以为预设于终端设备上的。在一些实施例中,终端设备还可以接收网络设备发送的用于指示该对应关系的第四信息,以使得终端设备可以根据第四信息和UCI所属的业务,确定L的取值。终端设备接收网络设备发送的第四信息,第四信息用于指示比例因子的第一取值和比例因子的第二取值,以及比例因子的第一取值和第二取值与上行控制信息所属的业务的对对应关系。即,终端设备根据第四信息和UCI所属的业务,先确定应该使用比例因子是第一取值还是使用比例因子的第二取值,进而根据比例因子的取值,确定L的取值。具体实现时,网络设备可以将上述第四信息携带在用于调度第一时频资源的调度授权中发送给终端设备,或者,网络设备通过高层信令将上述第四信息发送给终端设备。

[0278] 上述终端设备通过上述A-D所列举的方式,可以确定出第二时频资源在频率上包括N块的资源、该N块的资源中的每一块资源的频率的起始位置,第二时频资源在时间上包括M块的资源、该M块的资源中的每一块资源的时间起点位置,第二时频资源在时间上包括M块的资源在时间上所占总长度(即第一长度),以及,第二时频资源所包括的时频资源单元的个数之后,可以根据这些信息中的部分或者全部,确定出第二时频资源在第一时频资源上的具体位置。即,L个时频资源单元在第一时频资源上的具体位置。

[0279] 例如,上述终端设备根据第二时频资源的时间长度为第一长度、第二时频资源在频率上包括N块资源、以及该N块资源中的每一块资源的频率的起始位置,按照第一预设规则,在第一时频资源上确定出第二时频资源包括的L个时频资源单元在第一时频资源内的位置。下述图中均以第一长度为3个符号,N=2,N=2块资源的起始位置分别为F1和F2,L=31。第一映射规则为在N块资源中的第1块资源中频率最高的资源上按照时间先后顺序映射。

[0280] 图4为本申请实施例提供的另一种第二时频资源的示意图。如图4所示,在采用图4所示的第一映射规则时,上述终端设备可以先在第1块资源的最高频率上,按照时间先后顺

序确定位于最高频率上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第2块资源的最高频率上,按照时间先后顺序确定位于最高频率上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第1块资源的次高频率上,按照时间先后顺序确定位于次高频率上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第2块资源的次高频率上,按照时间先后顺序确定位于次高频率上的每个时频资源单元。依次类推,直至确定31个时频资源单元的最后一个时频资源单元(即编号31)所在的位置。

[0281] 再例如,上述终端设备根据第二时频资源的时间长度为第一长度、第二时频资源在频率上包括N块资源、以及该N块资源中的每一块资源的频率的起始位置,按照第一预设规则,在第一时频资源上确定出第二时频资源包括的L个时频资源单元在第一时频资源内的位置。下图中以第一长度为3个符号, $N=2$, $N=2$ 块资源的其实位置分别为F1和F2, $L=31$ 。则终端设备确定 $Q=\lceil L/(N*P) \rceil$ 。这里P是第一长度包括的符号个数, $P=3$,那么 $Q=5$ 。

[0282] 其中,上述所说的第一预设规则,例如可以包括将上述L个时频资源单元按照先在N 块的资源按照频率从高到低,后在M块不连续的时间资源按照从早到晚的顺序依次对应到第一时频资源单元中。按照该顺序,该L个时频资源单元的对应位置即为第二时频单元在第一时频单元中的位置。

[0283] 图5为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图。如图5所示,在采用图5所示的第一映射规则时,上述终端设备可以先在第1块资源的第一个符号上,按照频率从高到低的先后顺序确定位于第一个符号上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第 2 块资源的第一个符号上,按照频率从高到低的先后顺序确定位于第一个符号上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第1块资源的第一个符号上,按照频率从高到低的先后顺序确定位于第2个符号上的每个时频资源单元。然后,上述终端设备在第2块资源的第2个符号上,按照频率从高到低的先后顺序确定位于第2个符号上的每个时频资源单元。依次类推,直至确定31个时频资源单元的最后一个时频资源单元(即编号31)所在的位置。

[0284] 本领域人员可以理解的是,上述终端设备可以根据下述信息中的至少两种,以及某一第一预设规则,确定出第二时频资源在第一时频资源上的具体位置:

[0285] 第二时频资源在频率上包括N块的资源;

[0286] 该N块的资源中的每一块资源的频率的起始位置;

[0287] 第二时频资源在时间上包括M块的资源;

[0288] 该M块的资源中的每一块资源的时间起点位置;

[0289] 第二时频资源在时间上包括M块的资源在时间上所占的总长度(即第一长度);

[0290] 第二时频资源所包括的时频资源单元的个数。

[0291] 需要说明的是,上述第一预设规则包括但不限于本实施例所列举的预设规则,只要是根据上述信息,采用某种预设规则确定第二时频资源,都属于本申请实施例所保护的

范围。
[0292] 上述终端设备在从第一时频资源上确定出在第二时频资源的具体位置之后,可以按照第二预设规则将上行控制信息映射到第二时频资源上。可选的,这里所说的第二预设规则可以为先时间后频率的映射规则,还可以为先频率后时间的映射规则。

[0293] 需要说明的是,上述终端设备确定第二时频资源在第一时频资源内的位置、以及第二预设规则将上行控制信息映射到第二时频资源上的步骤可以是不分先后,同时进行

的。

[0294] 可以理解,当上述控制信息UCI包括多种信息时,上述所说的终端设备确定第二时频资源的方法可以应用于各种信息依次级联后的结果。

[0295] 以UCI包括第一UCI (HARQ-ACK)、第二UCI (RI)、第三UCI (CQI-PMI),上述终端设备可以将第一UCI编码后的数据序列、第二UCI编码后的数据序列和第三UCI 编码后的数据序列依次级联后映射到第二时频资源上。即,将多种信息的编码后的数据序列依次级联,形成一个总的编码后的数据序列。然后,终端设备可以将该总的编码后的数据序列映射到第二时频资源上,以通过第二时频资源向网络设备发送该UCI。

[0296] 假定第一UCI编码后的数据序列为: $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}$, 第二UCI编码后的数据序列为: $q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}$, 第三UCI编码后的数据序列为: $q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 。则上述端设备可以将第一UCI编码后的数据序列、第二UCI编码后的数据序列和第三UCI编码后的数据序列依次级联后所形成的UCI编码后的数据序列为:

[0297] $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}, q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}, q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 。记为 $A_0, A_1, A_2, \dots, A_{Q_{UCI}-1}$

[0298] 图6为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图。图7为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图。以上述UCI编码后的数据序列中的每个A可以为一个RB可以承载的数据,也可以为一个RE可以承载的数据,具体可以根据映射的粒度确定。然后,上述终端设备可以采用先时间后频率的映射规则对上述 $A_0, A_1, A_2, \dots, A_{Q_{UCI}-1}$ 进行映射,即图7所示的方式,对此不再赘述。或者,上述终端设备可以采用先频率后时间的映射规则,在第二时频资源上对上述 $A_0, A_1, A_2, \dots, A_{Q_{UCI}-1}$ 进行映射,即图6所示的方式,对此不再赘述。

[0299] 另外,在一些实施例中,上述终端在采用先时间后频率的方式进行映射时,可以采用在同一频率上,采用随机映射的方式将时间映射满之后,再在更高的方式进行映射,以此类推,直至完成所有数据的映射。相应地,上述终端在采用先频率后时间的方式进行映射时,可以采用在同一时域符号上,采用随机映射的方式将频率映射满之后,再在第二个时域符号上采用随机映射的方式将频率映射满,以此类推,直至完成所有数据的映射。可选的,还可以在第二时频资源上,完全采用随机的方式进行映射等。本实施例对如何在第二时频资源上映射UCI不进行限定。

[0300] 可以理解,在终端设备在第一时频资源上,采用上述所说的方式,分别为多个UCI确定该UCI对应的第二时频资源时,上述终端设备还可以将上述确定第二时频资源的方法应用于各UCI。

[0301] 以上述终端设备在第一时频资源上,分别为第一UCI (HARQ-ACK)、第二UCI (RI)、第三UCI (CQI-PMI) 确定第二时频资源为例,即,在第一时频资源上,根据上述实施例所说的确定第二时频资源的方式,分别为第一UCI确定用于发送第一UCI的第二时频资源,为第二UCI确定用于发送第二UCI的第二时频资源,为第三UCI确定用于发送第三 UCI的第二时频资源。

[0302] 然后,上述终端设备可以采用先时间后频率的映射规则,在第一UCI对应的第二时频资源上,对第一UCI编码后的数据序列 $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}$ 进行映射。或者,上述终端设备可以采用先频率后时间的映射规则,在第一UCI对应的第二时频资源上,对第一UCI编码后的数据序列 $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}$ 进行映射。

[0303] 相应地,上述终端设备可以采用先时间后频率的映射规则,在第二UCI对应的第二时频资源上,对第二UCI编码后的数据序列 $q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}$ 进行映射。或者,上述终端设备可以采用先频率后时间的映射规则,在第二UCI对应的第二时频资源上,对第二UCI编码后的数据序列 $q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}$ 进行映射。

[0304] 相应地,上述终端设备可以采用先时间后频率的映射规则,在第三UCI对应的第二时频资源上,对第三UCI编码后的数据序列 $q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 进行映射。或者,上述终端设备可以采用先频率后时间的映射规则,在第三UCI对应的第二时频资源上,对第三UCI编码后的数据序列 $q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 进行映射。

[0305] 图8为本申请实施例提供的又一种第二时频资源的示意图。上述终端设备在第一时频资源上,分别为第一UCI确定用于发送第一UCI的第二时频资源,为第二UCI确定用于发送第二UCI的第二时频资源,为第三UCI确定用于发送第三UCI的第二时频资源之后,上述终端设备以先频率后时间的映射方式,在第一UCI的第二时频资源,对第一UCI编码后的数据序列 $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}$ 进行映射,在第二UCI的第二时频资源,对第二UCI编码后的数据序列 $q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}$ 进行映射,在第三UCI的第二时频资源,对第三UCI编码后的数据序列 $q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 进行映射之后,各UCI编码后的数据序列在第二时频资源上的具体位置可以如图8中的 (a) 所示。当上述终端设备以先时间后频率的映射方式,在第一UCI的第二时频资源,对第一UCI编码后的数据序列 $q_0^{HARQ-ACK}, q_1^{HARQ-ACK}, q_2^{HARQ-ACK}, \dots, q_{Q_{HARQ-ACK}-1}^{HARQ-ACK}$ 进行映射,在第二UCI的第二时频资源,对第二UCI编码后的数据序列 $q_0^{RI}, q_1^{RI}, q_2^{RI}, \dots, q_{Q_{RI}-1}^{RI}$ 进行映射,在第三UCI的第二时频资源,对第三UCI编码后的数据序列 $q_0^{CQI-PMI}, q_1^{CQI-PMI}, q_2^{CQI-PMI}, \dots, q_{Q_{CQI-PMI}-1}^{CQI-PMI}$ 进行映射之后,各UCI编码后的数据序列在第二时频资源上的具体位置可以如图8中的 (b) 所示。

[0306] 其中,图8中的 (a) 和图8中的 (b) 中第一时频资源一共包括7个时域符号,竖向整体为第一时频资源的频域宽度,第一个符号为映射的DRMS。从第二个符号开始,按照频率从上往下的第一个虚线方框为第一UCI的第二时频资源,第二虚线方框为第二UCI的第二时频资源,第三个虚线方框为第三UCI的第二时频资源,然后下述与第一虚线方框相同的资源均为第一UCI的第二时频资源,与第二虚线方框相同的资源均为第二UCI的第二时频资源,与第三虚线方框相同的资源均为第三UCI的第二时频资源。需要说明的是,图8仅为一种示意,本实施例对各个UCI最终映射在第二时频资源上的资源单元不做限定。

[0307] 本申请实施例提供的控制信息的传输方法,上述终端设备在确定用于发送数据共享信道的第一时频资源之后,可以从第一时频资源中确定出用于发送控制信息的第二时频

资源,以使得终端设备可以使用第一时频资源上的部分时频资源发送控制信息,实现了在5G通信系统中的控制信息的发送。

[0308] 图9为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。如图9所示,上述终端设备可以包括:处理模块11和发送模块12。可选的,上述终端设备还可以包括:接收模块13。其中,

[0309] 处理模块11,用于确定第一时频资源和第二时频资源,所述第一时频资源用于所述终端设备向网络设备发送物理上行共享信道,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

[0310] 发送模块12,用于通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息。

[0311] 其中,上述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息 HARQ-ACK、信道状态信息CSI。可选的,CSI可以包括下述至少一项:信道质量指示 CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

[0312] 可选的,上述第二时频资源包括N块在频率上的资源,其中,N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系,所述N为大于或等于1的正整数。在一些实施例中,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的;或者,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系,所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0313] 示例性的,接收模块13,用于接收所述网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置,所述N为大于或等于1的正整数;则上述处理模块11,具体用于根据所述第一信息,确定所述第二时频资源的N块资源中的每一块资源的频率起点位置。

[0314] 可选的,上述第二时频资源的时间长度为第一长度,其中,所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系,所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0315] 示例性的,上述接收模块13,用于接收所述网络设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度;则上述处理模块11,具体用于根据所述第二信息,确定所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0316] 可选的,上述第二时频资源包括M块在时间上的资源,其中,M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系,所述M为大于或等于1的正整数。在一些实施例中,上述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的,或者,上述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系,所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长

度之间的对应关系。

[0317] 示例性的,上述接收模块13,用于接收所述网络设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源,以及,所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置,所述M为大于或等于1的正整数;则上述处理模块11,具体用于根据所述第三信息,确定所述第二时频资源的M块资源中的每一块资源的时间起点位置。

[0318] 可选的,上述所述第二时频资源包括L个时频资源单元,所述L的取值根据比例因子确定;所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值;所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值;所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0319] 示例性的,上述接收模块13,用于接收所述网络设备发送的第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务的对应关系;则上述处理模块11,具体用于根据所述第四信息和所述上行控制信息所属的业务,确定所述L的取值。

[0320] 可选的,上述处理模块11,还用于在所述发送模块12通过所述第二时频资源向所述网络设备发送所述上行控制信息之前,按照预设规则的映射方式,将所述上行控制信息映射到所述第二时频资源上。

[0321] 可选的,上述处理模块11,还用于在所述上行控制信息包括至少两种信息,将所述至少两种信息依次级联后映射到所述第二时频资源上。

[0322] 本申请实施例提供的终端设备,可以执行上述方法实施例中终端设备的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0323] 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,上述网络设备可以包括:处理模块21和接收模块22。可选的,上述终端设备还可以包括:发送模块23。其中,

[0324] 处理模块21,用于确定第一时频资源和第二时频资源,所述第一时频资源用于终端设备向所述网络设备发送物理上行共享信道,所述第二时频资源用于所述终端设备向所述网络设备发送上行控制信息,所述第一时频资源包括所述第二时频资源;

[0325] 接收模块22,用于在所述第二时频资源上接收所述终端设备发送的所述上行控制信息。

[0326] 其中,上述上行控制信息包括下述至少一种信息:混合自动重传确认信息 HARQ-ACK、信道状态信息CSI。可选的,CSI可以包括下述至少一项:信道质量指示 CQI、波束设置信息、预编码矩阵指示PMI、秩指示RI。

[0327] 可选的,所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,其中,N的取值与所述第一时频资源的频率宽度满足第一映射关系,所述第一映射关系包括所述第一时频资源的频率宽度与所述N的取值之间的对应关系,所述N为大于或等于1的正整数。在一些实施例中,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值是预设的;或者,所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的频率宽度满足第二映射关系,所述第二映射关系包括所述N块在频率上的每一块资源的频率起始位置相对于所述第一时频资源的频率起始位置的偏移值与所述第一时频资源的频率宽度之间的对应关系。

[0328] 示例性的,上述发送模块23,用于向所述终端设备发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第二时频资源包括N块在频率上的资源,以及,所述N块资源中的每一块资源的频率起始位置,所述N为大于或等于1的正整数。

[0329] 可选的,上述第二时频资源的时间长度为第一长度,其中,所述第一长度与所述第一时频资源的时间长度满足第三映射关系,所述第三映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述第一长度的对应关系。

[0330] 示例性的,上述发送模块23,用于向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第二时频资源的时间长度为第一长度。

[0331] 可选的,上述第二时频资源包括M块在时间上的资源,其中,M的取值与所述第一时频资源的时间长度满足第四映射关系,所述第四映射关系包括所述第一时频资源的时间长度和所述M的取值之间的对应关系,所述M为大于或等于1的正整数。在一些实施例中,所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值是预设的,或者,所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值,与,所述第一时频资源的时间长度满足第五映射关系,所述第五映射关系包括所述M块在时间上的资源中的每一块资源的时间起始位置相对于所述第一时频资源的时间起始位置的偏移值与所述第一时频资源的时间长度之间的对应关系。

[0332] 示例性的,上述发送模块23,用于向所述终端设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第二时频资源包括M块时间上的资源,以及,所述M块资源中的每一块资源的时间起点位置,所述M为大于或等于1的正整数。

[0333] 可选的,上述所述第二时频资源包括L个时频资源单元,所述L的取值根据比例因子确定;所述上行控制信息对应第一业务时,所述比例因子为第一取值;所述上行控制信息对应第二业务时,所述比例因子为第二取值;所述第一业务与所述第二业务的时延要求和/或可靠性要求不同。

[0334] 示例性的,上述发送模块23,用于向所述终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示所述比例因子的第一取值和所述比例因子的第二取值,以及所述比例因子的第一取值和第二取值与所述上行控制信息所属的业务的对对应关系。

[0335] 本申请实施例提供的网络设备,可以执行上述方法实施例中网络设备的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0336] 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。而处理模块可以以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以以硬件的形式实现。例如,处理模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置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装置的存储器中,由上述终端设备或网络设备的某一个处理元件调用并执行以上处理模块的功能。此外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。

[0337] 例如,以上这些模块可以是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 signal 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,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。

[0338] 图11为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。如图11所示,该终端设备可以包括:处理器31(例如CPU)、存储器42、发送器34;发送器34耦合至处理器31,处理器31控制发送器34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实施例的方法步骤。可选的,本申请实施例涉及的终端设备还可以包括:接收器33、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。

[0339] 在本申请实施例中,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31执行指令时,指令使处理器31执行上述方法实施例中处理的动作,使发送器执行上述方法实施例中发送的动作,使接收器执行上述方法实施例中接收的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0340] 图12为本申请实施例提供的另一种网络设备的结构示意图。如图12所示,该网络设备可以包括:处理器41(例如CPU)、存储器42、接收器43;接收器43耦合至处理器41,处理器41控制接收器43的接收动作。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实施例的方法步骤。可选的,本申请实施例涉及的网络设备还可以包括:发送器44、电源45、通信总线46以及通信端口47。接收器43和发送器44可以集成在网络设备的收发信机中,也可以为网络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用于实现网络设备与其他外设之间进行连接通信。

[0341] 在本申请实施例中,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,指令使处理器41执行上述方法实施例中处理的动作,使接收器执行上述方法实施例中接收的动作,使发送器执行上述方法实施例中发送的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0342] 正如上述实施例,本申请实施例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13为本申请实施例提供的终端设备为手机时的结构框图。参考图13,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13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。

[0343] 下面结合图13对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

[0344] 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。

[0345] 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。

[0346] 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。

[0347] 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入功能,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。

[0348] 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。

[0349] 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。

[0350] 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13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实施例的本质的范围内而省略。

[0351] 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。

[0352] 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。

[0353] 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。

[0354] 在本申请实施例中,该手机所包括的处理器1180可以用于执行上述控制信息的传输方法实施例,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0355] 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的形式实现。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发明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。

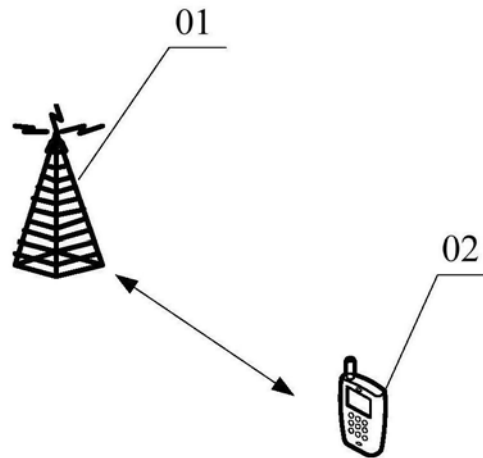


图1

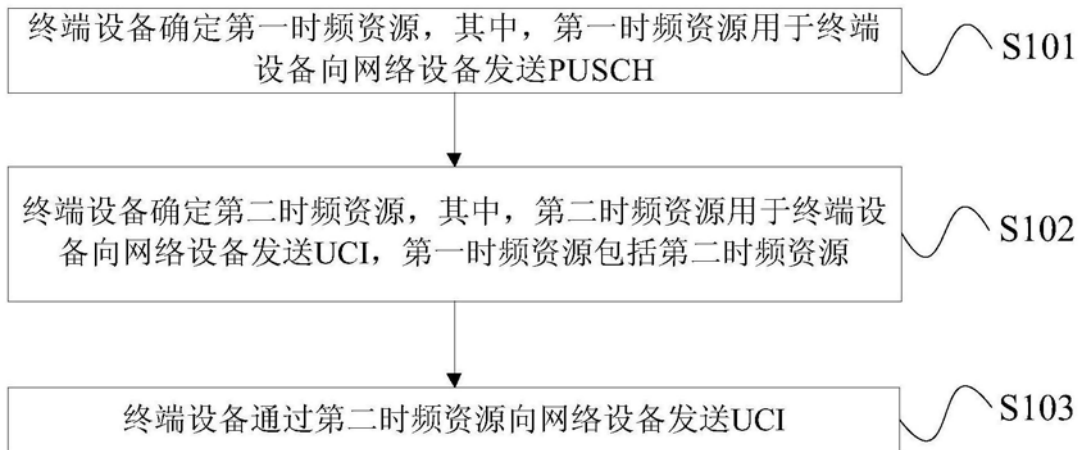


图2

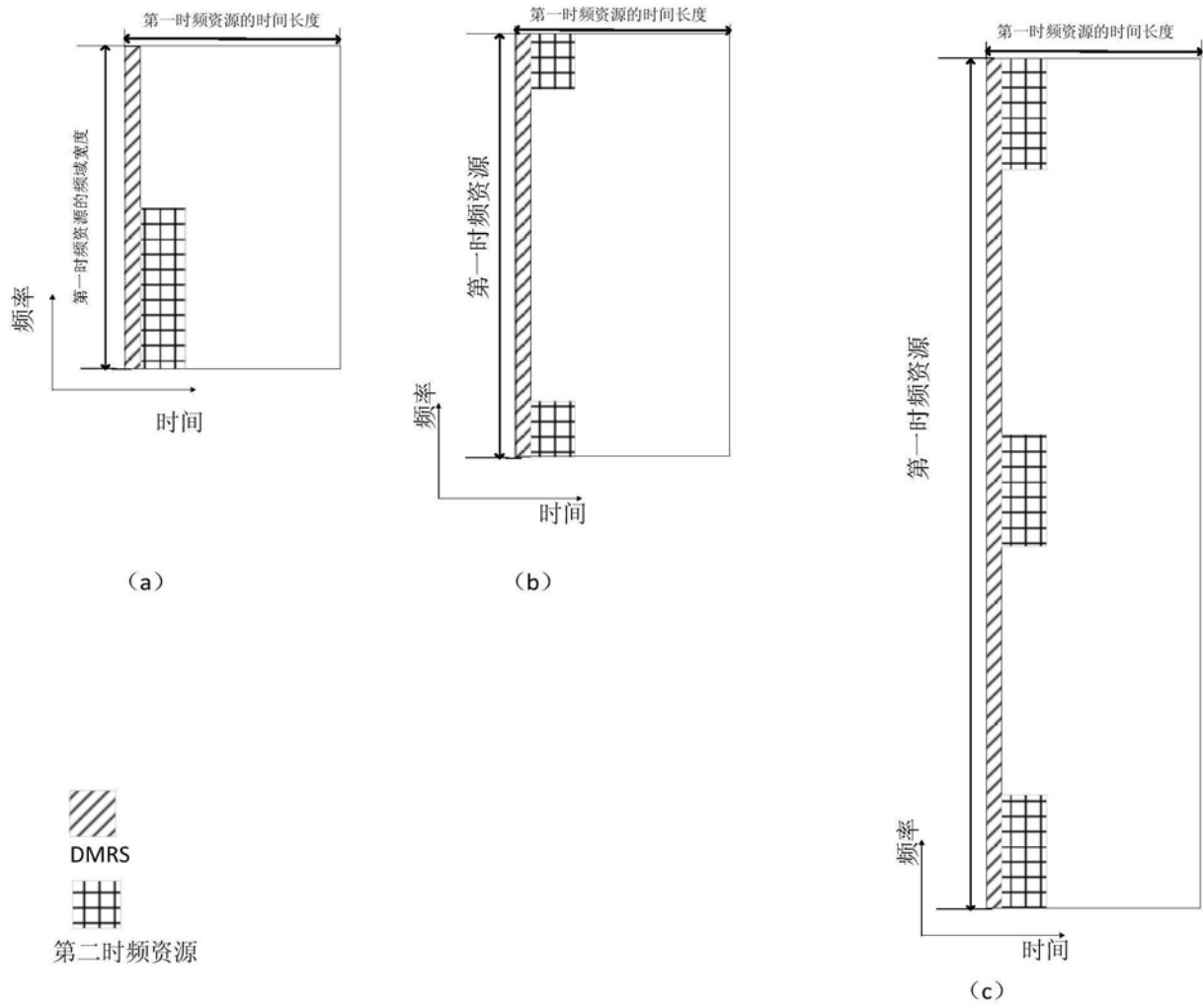


图3

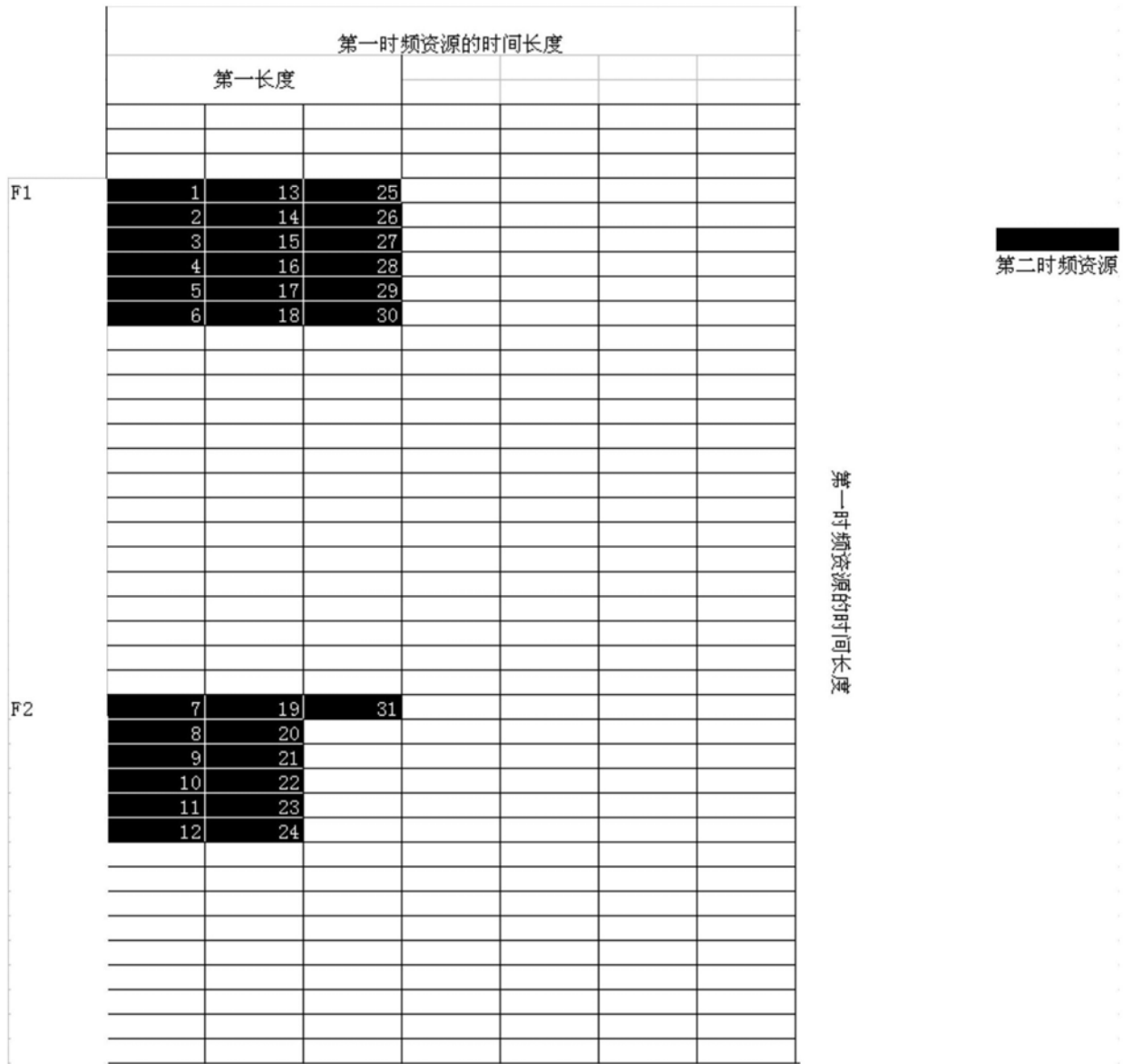


图5

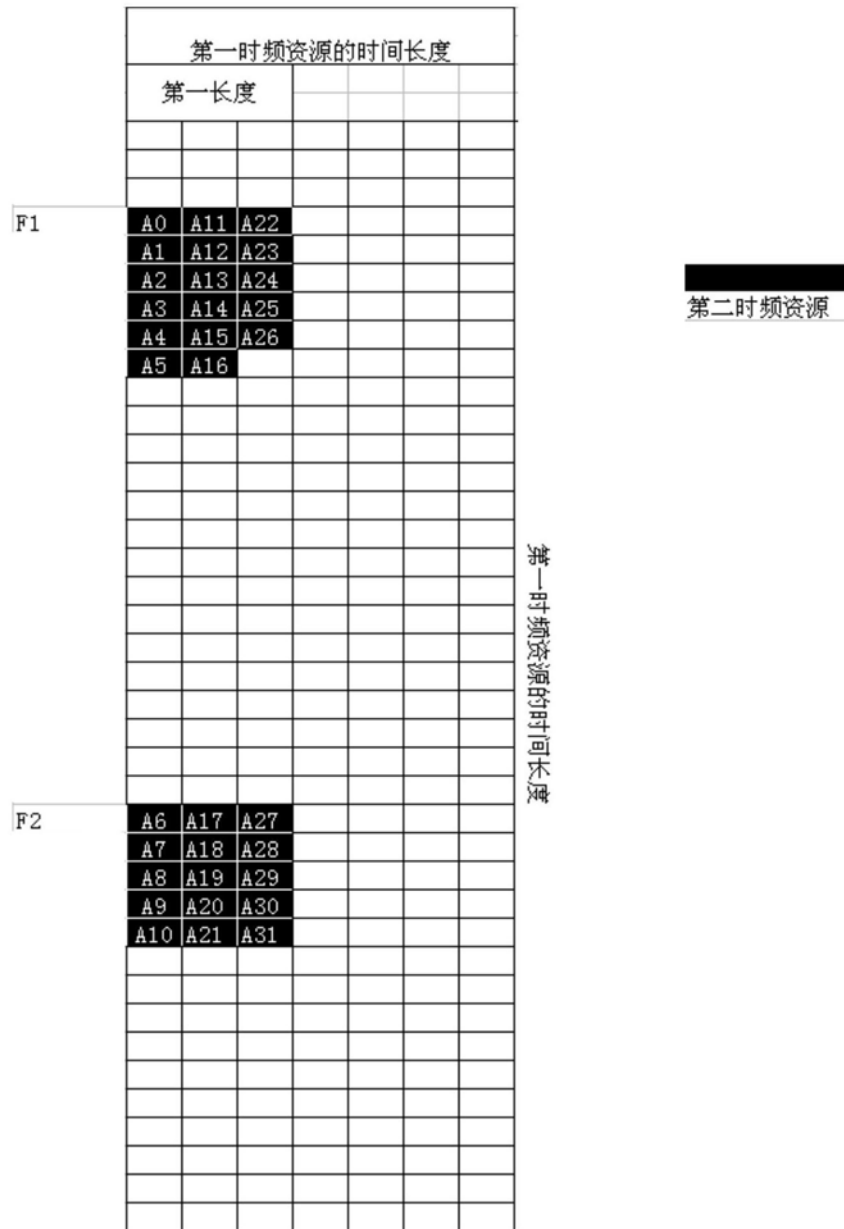


图6

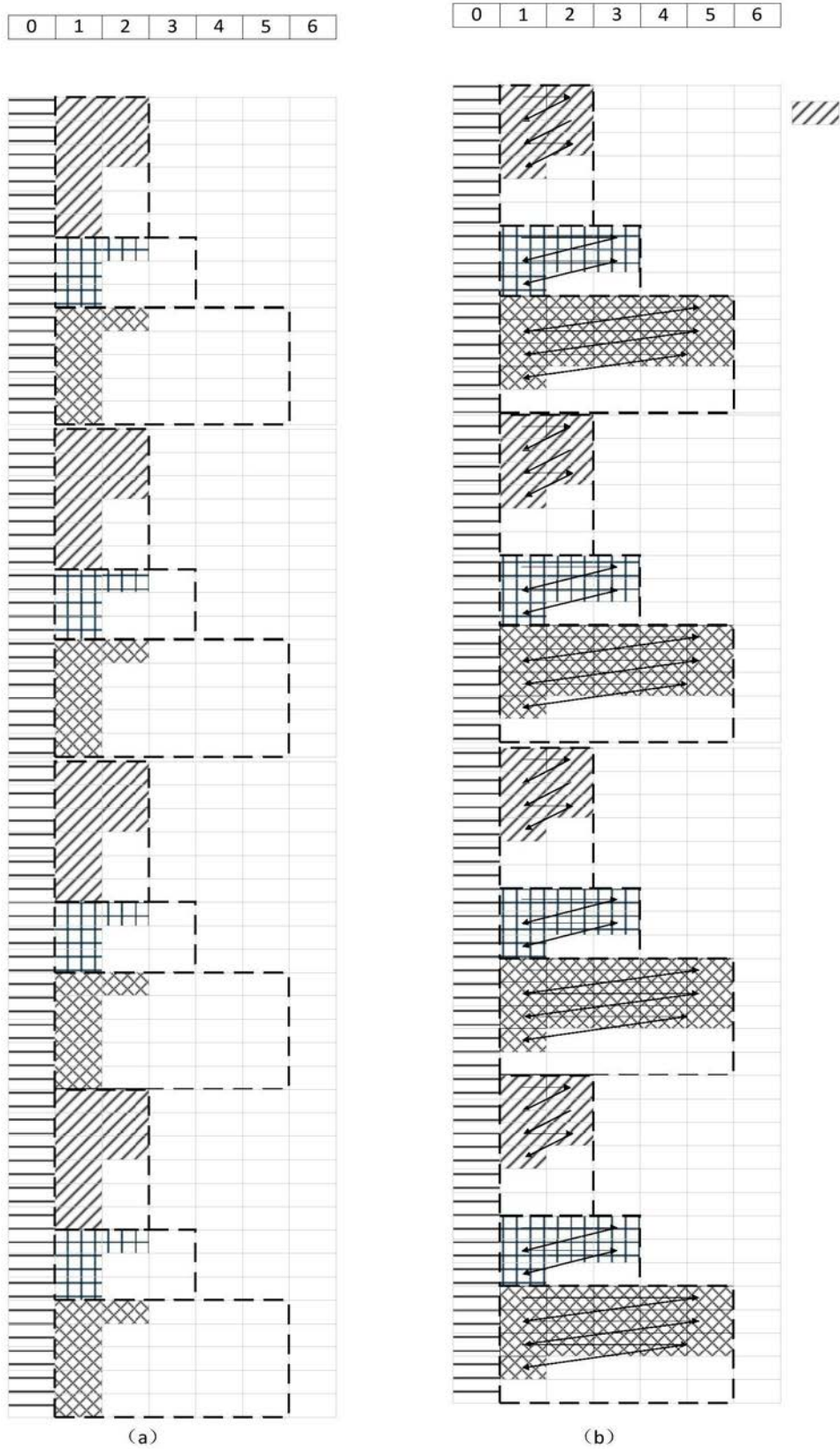


图8

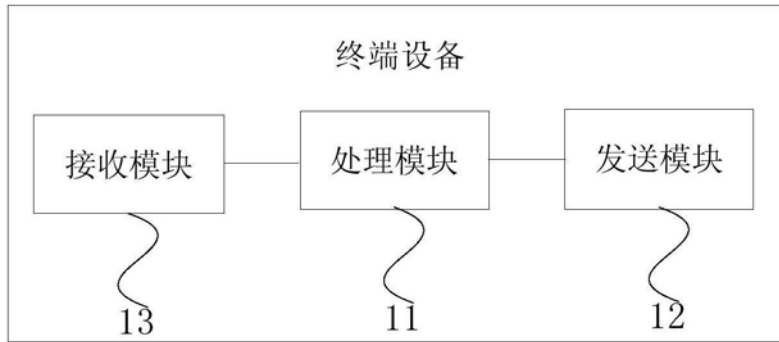


图9

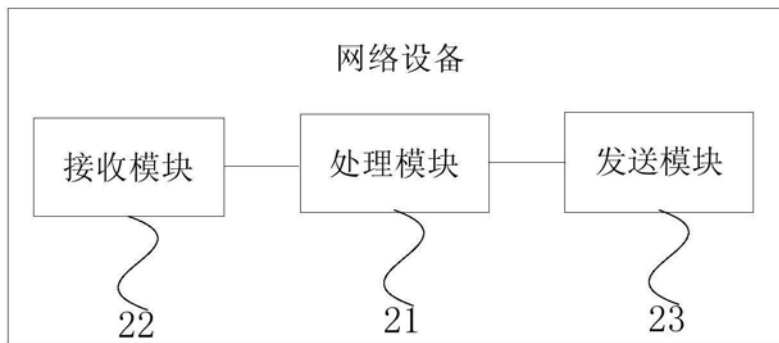


图10

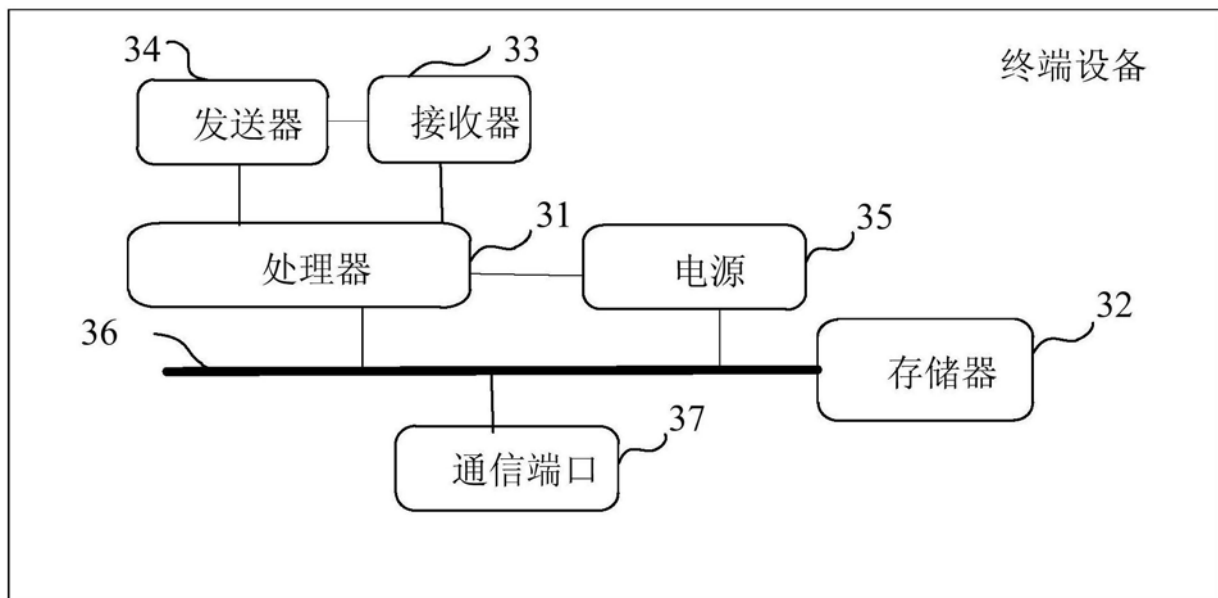


图11

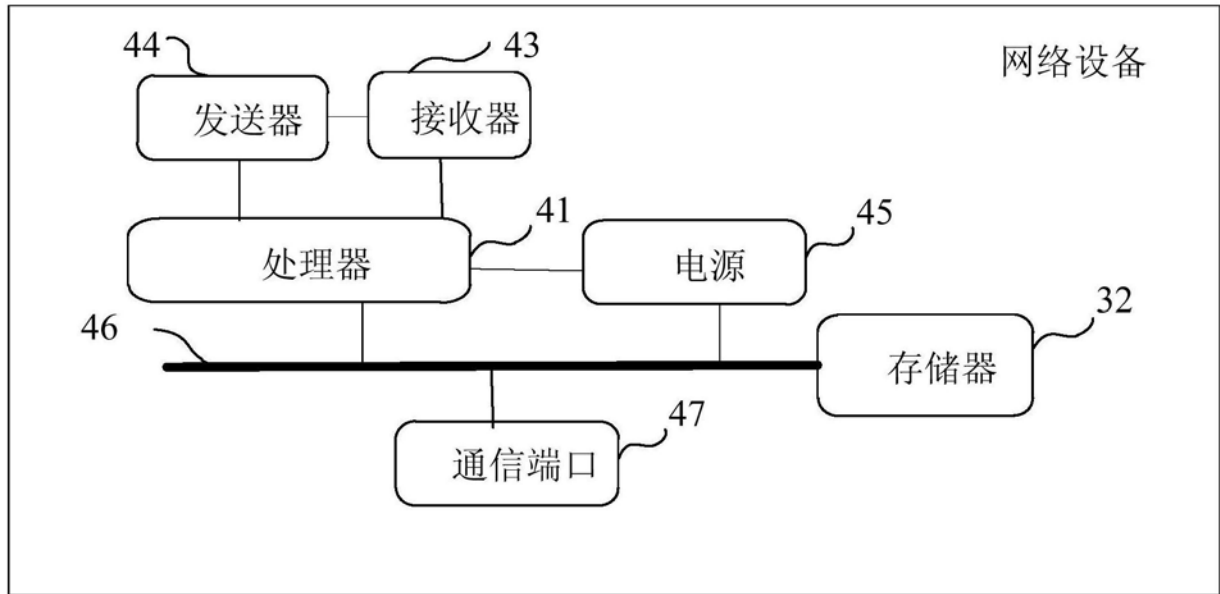


图12

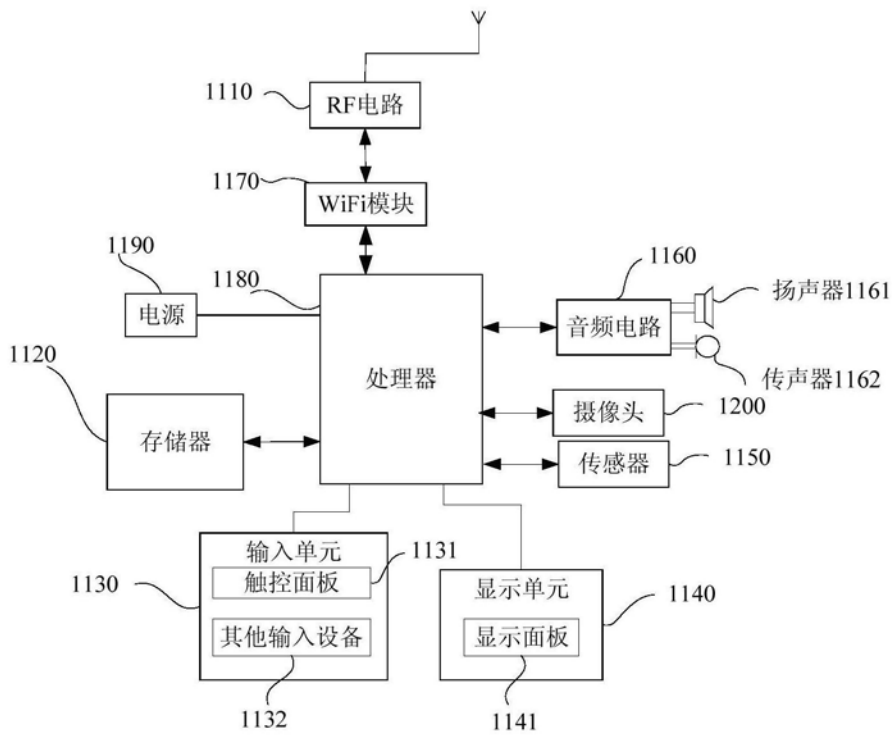


图13