



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116489695 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202210051847.7

(22) 申请日 2022.01.17

(71) 申请人 北京紫光展锐通信技术有限公司  
地址 100083 北京市海淀区知春路7号致真大厦B座18层

(72) 发明人 王化磊

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202  
专利代理师 张月婷

(51) Int. Cl.

H04W 24/08 (2009.01)

H04W 24/10 (2009.01)

H04B 17/309 (2015.01)

H04B 7/06 (2006.01)

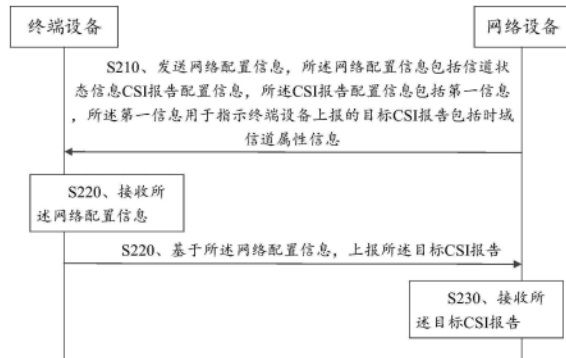
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

CSI上报方法及装置

(57) 摘要

本申请实施例提出了一种CSI上报方法及装置,该方法包括:终端设备接收网络设备发送的网络配置信息,该网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,该CSI报告配置信息包括第一信息,该第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息,并基于该网络配置信息上报目标CSI报告,提出了一种终端设备上报时域信道属性信息的技术方案,使得终端设备能够支持时域信道属性的上报。



1. 一种CSI上报方法,其特征在于,应用于终端设备,所述方法包括:

接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述时域信道属性信息包括以下至少一项:

多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延、多普勒频移差、多普勒扩展差、时延扩展差、平均时延差、多普勒频移变化率、多普勒扩展变化率、时延扩展变化率、平均时延变化率。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述CSI报告配置信息还包括reportQuantity,所述reportQuantity不配置为none。

4. 根据权利要求1-3任一项所述方法,其特征在于,所述网络配置信息还包括CSI资源配置信息,所述CSI资源配置信息包括周期性的跟踪参考信号TRS资源集或非周期性的TRS资源集。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告的CSI上报系数与第一CSI报告的CSI上报系数相同,所述CSI上报系数为CSI报告的优先级计算公式中用于表征CSI报告是否承载层一参考信号接收功率L1-RSRP或层一信号与干扰加噪声比L1-SINR的系数,所述第一CSI报告携带CSI获取信息。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告占用的CSI处理单元CPU的数目为以下任一项:1、4、0。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告的CSI处理时间需求与第二CSI报告的CSI处理时间需求相同,所述第二CSI报告携带L1-RSRP或L1-SINR。

8. 一种CSI上报方法,其特征在于,应用于网络设备,所述方法包括:

发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述时域信道属性信息包括以下至少一项:

多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延、多普勒频移差、多普勒扩展差、时延扩展差、平均时延差、多普勒频移变化率、多普勒扩展变化率、时延扩展变化率、平均时延变化率。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述CSI报告配置信息还包括reportQuantity,所述reportQuantity不配置为none。

11. 根据权利要求8-10任一项所述方法,其特征在于,所述网络配置信息还包括CSI资源配置信息,所述CSI资源配置信息包括周期性的跟踪参考信号TRS资源集或非周期性的TRS资源集。

12. 根据权利要求8-11任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告的CSI上报系

数与第一CSI报告的CSI上报系数相同,所述CSI上报系数为CSI报告的优先级计算公式中用于表征CSI报告是否承载层一参考信号接收功率L1-RSRP或层一信号与干扰加噪声比L1-SINR的系数,所述第一CSI报告携带CSI获取信息。

13. 根据权利要求8-12任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告占用的CSI处理单元CPU的数目为以下任一项:1、4、0。

14. 根据权利要求8-13任一项所述的方法,其特征在于,所述目标CSI报告的CSI处理时间需求与第二CSI报告的CSI处理时间需求相同,所述第二CSI报告携带L1-RSRP或L1-SINR。

15. 一种CSI上报装置,其特征在于,应用于终端设备,所述装置包括:

接收单元,用于接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

发送单元,用于基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

16. 一种CSI上报装置,其特征在于,应用于网络设备,所述装置包括:

发送单元,用于发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

接收单元,用于接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

17. 一种芯片,其特征在于,所述芯片包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-7或如权利要求8-14任一项所述的方法中的步骤的指令。

18. 一种芯片模组,其特征在于,包括收发组件和芯片,所述芯片包括处理器、存储器以及存储在所述存储器上的计算机程序或指令,所述处理器执行所述计算机程序或指令以实现如权利要求1-7或如权利要求8-14任一项所述的方法中的步骤的指令。

19. 一种电子设备,其特征在于,所述终端设备包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-7或如权利要求8-14任一项所述的方法中的步骤的指令。

20. 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存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-7或如权利要求8-14任一项所述的方法的步骤。

## CSI上报方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种CSI上报方法及装置。

### 背景技术

[0002] 目前NR R18协议中支持通过基于跟踪参考信号(TrackingReferenceSignal,TRS)的测量,获得时域信道属性,以及终端设备上报时域信道属性(time-domain channel properties)的功能。但对于实现此功能,目前并无具体方案。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种CSI上报方法及装置,提供了一种终端设备上报时域信道属性信息的技术方案。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种CSI上报方法,应用于终端设备,所述方法包括:

[0005] 接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0006] 基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

[0007] 第二方面,本申请实施例提供一种CSI上报方法,应用于网络设备,所述方法包括:

[0008] 发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0009] 接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

[0010] 第三方面,本申请实施例提供一种CSI上报装置,应用于终端设备,所述装置包括:

[0011] 接收单元,用于接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0012] 发送单元,用于基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

[0013] 第四方面,本申请实施例提供一种CSI上报装置,应用于网络设备,所述装置包括:

[0014] 发送单元,用于发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0015] 接收单元,用于接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

[0016] 第五方面,本申请实施例提供一种芯片,所述芯片包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述第一方面或第二方面所述的方法中的步骤的指

令。

[0017] 第六方面,本申请实施例提供的一种芯片模组,包括收发组件和芯片,所述芯片包括处理器、存储器以及存储在所述存储器上的计算机程序或指令,所述处理器执行所述计算机程序或指令以实现上述第一方面或第二方面所述的方法中的步骤的指令。

[0018] 第七方面,本申请实施例提供一种电子设备,所述电子设备包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述第一方面或第二方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤的指令。

[0019] 第八方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。

[0020] 第九方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当所述计算机程序产品在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行上述第一方面或第二方面所述的方法。

[0021] 本申请提供的技术方案,终端设备接收网络设备发送的网络配置信息,该网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,该CSI报告配置信息包括第一信息,该第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息,并基于该网络配置信息上报目标CSI报告,提出了一种终端设备上报时域信道属性信息的技术方案,使得终端设备能够支持时域信道属性的上报。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本申请实施例提供的一种无线通信系统的示意图;

[0024] 图2是本申请实施例提供的一种CSI上报方法的流程示意图;

[0025] 图3是本申请实施例提供的一种CSI上报装置的功能单元组成框图;

[0026] 图4是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

[0028] 应理解,本申请实施例的技术方案可以应用于本申请提供的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、5G通信系统(例如新空口(New Radio,NR)),所述5G移动通信系统包括非独立组网(non-standalone,NSA)的5G移动通信系统和/或独立组网(standalone,SA)的5G移动通信系统。本申请提供的技术方案还可以应用于多种通信技术融合的通信系统(例如LTE技术和NR技术融合的通信系统)、或者适用于未来新的各种通信系统,例如6G通信系统、7G通信系统等,本申请实施例对此不作限定。本申请实施例的技术方案也适用于不同的网络架构,包括但不限于中继网络架构、双连接架构、车辆到任何物体的通信(Vehicle-to-Everything)架构等。

[0029] 本申请实施例涉及的网络设备,可以是基站(Base Station,BS),也可称为基站设备,是一种部署在无线接入网用以提供无线通信功能的装置。例如在2G网络中提供基站功能的设备包括基地无线收发站(Base Transceiver Station,BTS)和基站控制器(Base Station Controller,BSC),3G网络中提供基站功能的设备包括节点B(NodeB)和无线网络控制器(Radio Network Controller,RNC),在4G网络中提供基站功能的设备包括演进的节点B(evolved NodeB,eNB),在无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)中,提供基站功能的设备为接入点(Access Point,AP),5G新无线(New Radio,NR)中的提供基站功能的设备包括继续演进的节点B(gNB),以及未来新的通信系统中提供基站功能的设备等。

[0030] 本申请实施例涉及终端设备包括无线通信功能的设备,该终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(Virtual Reality,VR)终端设备、增强现实(Augmented Reality,AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、智能家居(smart home)中的无线终端等。终端设备也可以是具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算机设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备、未来5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(Public Land Mobile Network,简称PLMN)中的终端设备等。在不同的网络中终端设备可以叫做不同的名称,例如:用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台(Mobile Station,MS)、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol,SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant,PDA)、5G网络或未来演进网络中的终端设备等,本申请实施例对此并不限定。

[0031] 请参阅图1,图1是本申请实施例提出的一种无线通信系统的示意图。如图1所示,该无线通信系统可以包括网络设备和终端设备。网络设备可以与终端设备通过无线通信进行通信。在网络设备与终端设备通信的过程中,网络设备可以给终端设备配置适当的信号状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal,CSI-RS)资源或者同步信号和PBCH块(Synchronization Signal and PBCH block,SSB),然后终端设备对CSI-RS或者SSB进行测量并计算出所需要的信号状态信息(Channel State Information,CSI),并上报该CSI,网络设备会根据上报的内容进行调度的调整以及波束管理相关的工作。

[0032] 可以理解的是,图1中所示的网络设备和终端设备的形态和数量仅用于举例,并不构成对本申请实施例的限定。

[0033] 目前一个CSI报告配置会关联一个CSI资源集或者2个CSI资源集。当CSI资源集被配置为非周期的TRS资源集时,CSI报告配置中所包含的报告量(reportQuantity)被设置为'none';而对于周期性的TRS资源集,目前协议不支持配置关联一个CSI报告配置。并且目前NR R18协议中支持通过基于TRS的测量以及终端设备上报时域信道属性。但对于实现此功能,目前并无具体方案。

[0034] 为了解决上述问题,本申请提出了一种CSI上报方法,网络设备向终端设备发送网络配置信息,该网络配置信息指示终端设备上报携带时域信道属性信息的CSI报告,终端设

备接收到该网络配置信息后上报包括时域信道属性信息的CSI报告,从而使得终端设备能够支持上报时域信道属性的上报。

[0035] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,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,所描述的实施例仅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做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。

[0036] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的一种CSI上报方法流程示意图,应用于如图1所示的无线通信系统。如图2所示,该方法包括如下步骤。

[0037] S210、网络设备向终端设备发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息。

[0038] 其中,终端设备进行CSI测量和CSI上报之前,网络设备可以向终端设备发送网络配置信息,终端设备可以根据网络配置信息进行CSI测量和CSI上报。

[0039] 在本申请实施例中,为了使终端设备支持时域信道属性的上报,网络设备可以向终端设备发送网络配置信息,该网络配置信息可以为无线资源控制(radio resource control,RRC)高层配置的信息。具体为该网络配置信息可以包括CSI报告配置(CSI-ReportConfig)信息,该CSI报告配置信息中包含了CSI上报的相关配置参数和/或第一信息,该第一信息可以指示终端设备在此次上报的CSI报告中携带时域信道属性信息,以使网络设备能够根据时域信道属性信息提高网络设备所应用的CSI与当前时刻的信道的匹配度,进而提高数据传输性能。例如,CSI报告配置信息中包括第一信息,根据该第一信息,终端设备可以知道此次上报的目标CSI报告中需要携带时域属性信息。

[0040] 其中,所述第一信息可以显示或隐式的指示终端设备上报时域信道属性信息。示例的,上述第一信息可以采用1个比特来显示指示,当然还可以为其他的比特位数,例如,网络设备配置终端设备需要上报时域信道属性信息,该第一信息可取值1;网络设备未配置终端设备需要上报时域信道属性信息,该第一信息可取值为0。

[0041] 示例的,上述第一信息可以为reportQuantity(报告数量),终端设备根据reportQuantity的具体内容隐式获知是否需要上报时域信道属性信息。例如,若reportQuantity不配置为“none”,且此CSI报告所关联的CSI资源是TRS,则终端设备需要上报时域信道属性信息;若reportQuantity配置为“none”,则终端设备可不需上报时域信道属性信息。

[0042] 可选的,所述时域信道属性信息包括以下至少一项:多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延、多普勒频移差、多普勒扩展差、时延扩展差、平均时延差、多普勒频移变化率、多普勒扩展变化率、时延扩展变化率、平均时延变化率。

[0043] 具体地,信道扩展是无线信道的重要特性,上述多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延是信道扩展中的相关参数指标,其均会影响网络设备与终端设备之间的无线通信质量。因此本申请将上述时域信道属性信息上报给网络设备,以使网络设备能够选择更佳合适的波束,提高系统性能。

[0044] 在本申请实施例中,网络设备指示终端设备上报时域信道属性信息,进而使得网络设备可以根据其上报的时域信道属性信息更加全面的获取当前的信道条件,提高网络设

备所应用的CSI与当前时刻的信道的匹配度,进而提高数据传输性能。

[0045] 可选的,所述CSI报告配置信息还包括reportQuantity,所述reportQuantity不配置为none。

[0046] 在本申请实施例中,由于网络设备需要终端设备上报时域信道属性信息,因此网络设备可将CSI报告配置中的reportQuantity不配置为none,并且指明终端需要上报测量内容。示例的,终端设备需要上报的测量内容还可以包括用于给网络设备提供调度方面的辅助信息(如(信道质量指示(Channel Quality Indicator,CQI)、预编码指示(Precoding Matrix Indicator,PMI)、秩指示(Rand Indication,RI)等),也可以包括用于给网络设备提供波束(beam)管理的信息(如CSI参考信号接收功(CSI-Reference Signal Receiving Power,cri-RSRP)、SSB-Index-RSRP等),本申请实施例对此不做限定。

[0047] 在一种可能的示例中,所述网络配置信息还包括CSI资源配置信息,所述CSI资源配置信息包括周期性的跟踪参考信号TRS资源集或非周期性的TRS资源集。

[0048] 其中,网络设备配置CSI报告配置,会配置与该CSI报告配置对应的一个或多个CSI测量资源集,每个CSI测量资源集可包括一个或多个CSI测量资源,每个CSI测量资源集可包括信道测量资源集和/或干扰测量资源集。示例的,所述CSI资源配置信息中还包括一个或多个CSI资源集。

[0049] 其中,TRS可以用于终端设备进行时频跟踪和/或多普勒扩展的估计等。本申请中的终端设备支持上报时域信道属性信息,也支持基于TRS的测量。因此网络设备配置CSI报告配置,可配置与该CSI报告配置关联的TRS资源集,以供终端设备进行TRS测量和CSI上报,即网络设备配置的CSI-RS资源需为TRS资源。其中该TRS资源集可以是周期性的TRS资源集,可以使得终端设备周期性的跟踪时偏、频偏和多普勒扩展等;该TRS资源集也可以是非周期性的TRS资源集,可以让网络设备按需决定是否发送TRS,并告知终端设备此TRS的存在和配置。

[0050] S220、终端设备接收所述网络配置信息,并基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

[0051] 其中,网络设备配置得到CSI报告配置信息和对应的CSI资源配置信息后,可以通过高层信令或物理层信令发送给终端设备。此时,终端设备可以获取到来自网络设备的CSI报告配置信息和CSI资源配置信息。并根据CSI报告配置信息和TRS资源集生成目标CSI报告。

[0052] 进一步地,终端设备生成目标CSI报告的过程中,可以根据网络设备的指示,从TRS资源集中选择一个或多个TRS测量资源,根据选择的一个或多个TRS测量资源生成目标CSI报告,该目标CSI报告中的CSI信息包括时域信道属性信息。

[0053] 示例的,若网络设备指示了终端设备需要上报其他测量内容,终端设备生成目标CSI报告的过程中,也可以从一个或多个CSI资源集中选择N个CSI测量资源,根据选择的N个CSI测量资源生成目标CSI报告,该目标CSI报告中的CSI信息可包括时域信道属性信息、CSI相关信息以及L1-RSRP相关的信息。其中,N为大于0且小于或等于M的整数,M为上述CSI资源集中的CSI测量资源的数量。

[0054] 在当前协议中,对于CSI报告,协议具体规定了其优先级确定方式。CSI上报与其优先级值相关联,终端设备可根据优先级计算公式分别计算其要上报的每个CSI报告的优先



级值,进而根据优先级值的大小依次处理CSI的上报。

[0055] 可选的,所述目标CSI报告的CSI上报系数与第一CSI报告的CSI上报系数相同,所述CSI上报系数为CSI报告的优先级计算公式中用于表征CSI报告是否承载层一参考信号接收功率L1-RSRP或层一信号与干扰加噪声比L1-SINR的系数,所述第一CSI报告携带CSI获取信息。

[0056] 其中,资源受限时,终端设备可根据CSI报告的优先级值来确定CSI报告的上报顺序,其优先级值代表的优先级越高,终端设备会越优先处理。即传输的时频资源受限,终端设备可以放弃(drop)优先级较低的CSI上报;也可以是计算资源CPU受限时,终端设备可以不更新低优先级的CSI,即不进行低优先级CSI的计算。

[0057] 在本申请实施例中,终端设备可以根据CSI报告中所包含的测量内容来计算该CSI报告的优先级值,并根据CSI的优先级值进行上报。其中终端设备可根据预设优先级公式确定目标CSI报告的优先级值,该目标CSI报告的优先级值 $Pri_{iCSI}(y,k,c,s)$ 具体可以表示为:

[0058]  $Pri_{iCSI}(y,k,c,s) = 2 * N_{cells} * M_s * y + N_{cells} * M_s * k + M_s * c + s$ 。

[0059] 其中,具体地, $y=0$ 可用于物理上行共享信道PUSCH上承载的非周期CSI报告, $y=1$ 可用于PUSCH上承载的半持续CSI报告, $y=2$ 可用于物理上行控制信道PUCCH上承载的半持续CSI报告, $y=3$ 可用于PUCCH上承载的周期CSI报告。所述 $N_{cells}$ 具体可以为高层参数maxNrofServingCells的值,所述 $s$ 具体可以为reportConfigID的值,所述 $M_s$ 具体可以为高层参数maxNrofCSIReportConfigurations的值。 $k=0$ 可用于承载L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告, $k=1$ 可用于承载非L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告。如果一个CSI报告A关联的 $Pri_{iCSI}(y,k,c,s)$ 取值小于一个CSI报告B关联的 $Pri_{iCSI}(y,k,c,s)$ 的取值,则CSI报告A的优先级高于CSI报告B。

[0060] 其中,L1-RSRP表示物理层的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP);L1-SINR表示物理层的信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio,SINR)。

[0061] 在当前协议中,CSI报告要么承载L1-RSRP或L1-SINR,要么承载CSI获取信息,如RI、和/或者PMI、和/或者CQI等,故在当前协议中,仅是简单地分为两大类:承载L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告,承载非L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告。在本申请实施例中,由于目标CSI报告包含时域信道属性信息,其不同于L1-RSRP,也不同于L1-SINR,也不同于CSI获取信息,因此终端设备可将目标CSI报告的CSI上报系数 $k$ 的取值设置成与携带CSI获取信息或者承载L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告的CSI上报系数 $k$ 相同或者不同。进而再根据CSI的类型,小区索引,CSI-ReporConfigId计算目标CSI报告的优先级。具体地,示例性的,目标CSI报告包含时域信道属性信息,因此终端设备可将目标CSI报告的CSI上报系数 $k$ 的取值设置为 $k=0$ ,也可以设置为 $k=1$ ,也可以设置为 $k=2$ ,有可以设置为 $k=1.5$ ,也可以设置为 $k=0.5$ ,也可以设置为 $k=-0.5$ ,也可以设置为 $k=-1$ 。

[0062] 需要说明的是,5G标准中规定的服务小区最大数量的名称为maxNrofServingCells、CSI报告的配置索引的名称为reportConfigID、CSI报告的配置的最大数量的名称为maxNrofCSIReportConfigurations,但其他标准中规定相同含义的名称也同样适用于本申请,即本申请并不限制这些参数的名称。

[0063] 需要是说明的是,关于终端设备使用CSI报告的优先级等级与网络设备进行交互

的具体方式,可以参照已有技术,本发明实施例对此不做限制。

[0064] 可选的,所述目标CSI报告占用的CSI处理单元CPU的数目为以下任一项:1、4、0。

[0065] 其中,终端设备进行CSI测量的过程中需要占用资源,CSI处理单元(CSI processing unit,CPU)表示的是终端设备处理CSI的能力。CSI报告占用的CPU数目的不同表示终端设备对该CSI报告的处理能力不同,其占用的CPU数目越多,代表获得此CSI报告需要消耗越多的处理能力。终端设备预先会指示其的处理能力和/或其能同时计算的CSI数目 $N_{\text{CPU}}$ 。如果一个终端设备能同时计算 $N_{\text{CPU}}$ 个CSI,则表示该终端设备有 $N_{\text{CPU}}$ 个CPU来处理CSI报告。目前协议中规定了每个CSI报告占用的CPU的数目,以及占用CPU的时间。

[0066] 在本申请实施例中,终端设备进行CSI测量和生成目标CSI报告的过程中,可以占用1个CPU、4个CPU或0个CPU,本申请实施例对此不做限定。示例的,终端设备可以根据其能同时计算的CSI数目 $N_{\text{CPU}}$ 和/或当前未被占用的CPU数目来选择目标CSI报告占用的CPU数目。示例的,终端设备也可以从1、4、0中随机选择目标CSI报告占用的CPU数目。

[0067] 可选的,所述目标CSI报告的CSI处理时间需求与第二CSI报告的CSI处理时间需求相同,所述第二CSI报告携带L1-RSRP或L1-SINR。

[0068] 在本申请实施例中,在终端设备向网络设备上报的CSI信息为时域信道属性信息时,可以将目标CSI报告的CSI处理时间设置为与携带L1-RSRP或L1-SINR的CSI报告的CSI处理时间相同。

[0069] S230、网络设备接收所述目标CSI报告。

[0070] 其中,网络设备接收到终端设备发送的目标CSI报告后,可根据其携带的时域信道属性信息更加全面的获取当前的信道条件,提高网络设备所应用的CSI与当前时刻的信道的匹配度,进而提高数据传输性能。

[0071] 可以看出,本申请提出了一种CSI上报方法,终端设备接收网络设备发送的网络配置信息,该网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,该CSI报告配置信息包括第一信息,该第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息,并基于该网络配置信息上报目标CSI报告,提出了一种终端设备上报时域信道属性信息的技术方案,使得终端设备能够支持时域信道属性的上报。

[0072] 上述主要从方法侧执行过程的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,网络设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所提供的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0073] 请参阅图3,图3是本申请实施例提供的一种CSI上报装置300的功能单元组成框图,该装置300可应用于终端设备,该装置也可应用于网络设备,所述装置300包括:接收单元310和发送单元320。

[0074] 在一种可能的实现方式中,装置300用于执行上述指示方法中终端设备对应的各个流程和步骤。

[0075] 所述接收单元310,用于接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息

CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0076] 所述发送单元320,用于基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

[0077] 可选的,所述时域信道属性信息包括以下至少一项:多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延、多普勒频移差、多普勒扩展差、时延扩展差、平均时延差、多普勒频移变化率、多普勒扩展变化率、时延扩展变化率、平均时延变化率。

[0078] 可选的,所述CSI报告配置信息还包括reportQuantity,所述reportQuantity不配置为none。

[0079] 可选的,所述网络配置信息还包括CSI资源配置信息,所述CSI资源配置信息包括周期性的跟踪参考信号TRS资源集或非周期性的TRS资源集。

[0080] 可选的,所述目标CSI报告的CSI上报系数与第一CSI报告的CSI上报系数相同,所述CSI上报系数为CSI报告的优先级计算公式中用于表征CSI报告是否承载层一参考信号接收功率L1-RSRP或层一信号与干扰加噪声比L1-SINR的系数,所述第一CSI报告携带CSI获取信息。

[0081] 可选的,所述目标CSI报告占用的CSI处理单元CPU的数目为以下任一项:1、4、0。

[0082] 可选的,所述目标CSI报告的CSI处理时间需求与第二CSI报告的CSI处理时间需求相同,所述第二CSI报告携带L1-RSRP或L1-SINR。

[0083] 在另一种可能的实现方式中,装置300用于执行上述指示方法中网络设备对应的各个流程和步骤。

[0084] 所述发送单元320,用于发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0085] 所述接收单元310,用于接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

[0086] 可选的,所述时域信道属性信息包括以下至少一项:多普勒频移、多普勒扩展、时延扩展、平均时延、多普勒频移差、多普勒扩展差、时延扩展差、平均时延差、多普勒频移变化率、多普勒扩展变化率、时延扩展变化率、平均时延变化率。

[0087] 可选的,所述CSI报告配置信息还包括reportQuantity,所述reportQuantity不配置为none。

[0088] 可选的,所述网络配置信息还包括CSI资源配置信息,所述CSI资源配置信息包括周期性的跟踪参考信号TRS资源集或非周期性的TRS资源集。

[0089] 可选的,所述目标CSI报告的CSI上报系数与第一CSI报告的CSI上报系数相同,所述CSI上报系数为CSI报告的优先级计算公式中用于表征CSI报告是否承载层一参考信号接收功率L1-RSRP或层一信号与干扰加噪声比L1-SINR的系数,所述第一CSI报告携带CSI获取信息。

[0090] 可选的,所述目标CSI报告占用的CSI处理单元CPU的数目为以下任一项:1、4、0。

[0091] 可选的,所述目标CSI报告的CSI处理时间需求与第二CSI报告的CSI处理时间需求相同,所述第二CSI报告携带L1-RSRP或L1-SINR。

[0092] 应理解,这里的装置300以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、电子电路、用于执行一

个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,本领域技术人员可以理解,装置300可以具体为上述实施例中的终端设备或网络设备,装置300可以用于执行上述方法实施例中与终端设备或网络设备对应的各个流程和/或步骤,为避免重复,在此不再赘述。

[0093] 上述各个方案的装置300具有实现上述方法中终端设备或网络设备执行的相应步骤的功能;所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块;例如发送单元320可以由发送机替代、接收单元310可以由接收机代替,分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

[0094] 在本申请的实施例,装置300也可以是芯片或者芯片系统,例如:片上系统(system on chip, SoC)。对应的,检测单元可以是该芯片的检测电路,在此不做限定。

[0095] 请参阅图4,图4是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图,该电子设备包括:处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序;所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述一个或多个处理器执行。

[0096] 在一种可能的实现方式中,该电子设备为终端设备,上述程序包括用于执行以下步骤的指令:

[0097] 接收网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0098] 基于所述网络配置信息,上报所述目标CSI报告。

[0099] 在另一种可能的实现方式中,该电子设备为网络设备,上述程序包括用于执行以下步骤的指令:

[0100] 发送网络配置信息,所述网络配置信息包括信道状态信息CSI报告配置信息,所述CSI报告配置信息包括第一信息,所述第一信息用于指示终端设备上报的目标CSI报告包括时域信道属性信息;

[0101] 接收来自所述终端设备的所述目标CSI报告。

[0102] 其中,上述方法实施例涉及的所有场景的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0103] 应理解,上述存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器还可以存储设备类型的信息。

[0104] 在本申请实施例中,上述装置的处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0105] 应理解,本申请实施例中涉及的“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字

符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0106] 以及,除非有相反的说明,本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分,不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如,第一信息和第二信息,只是为了区分不同的信息,而并不是表示这两种信息的内容、优先级、发送顺序或者重要程度等的不同。

[0107] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。软件单元可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器执行存储器中的指令,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0108] 本申请实施例还提供一种芯片,所述芯片包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行上述方法实施例中记载的任一方法中的步骤的指令。

[0109] 本申请实施例还提供一种芯片模组,包括收发组件和芯片,所述芯片包括处理器、存储器以及存储在所述存储器上的计算机程序或指令,所述处理器执行所述计算机程序或指令以实现上述方法实施例中记载的任一方法中的步骤的指令。

[0110] 本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。

[0111] 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当所述计算机程序产品在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。

[0112] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0113] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0114] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅是示意性的,例如上述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0115] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显

示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

[0116] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0117] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储器中。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或者该技术方案的全部或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器中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者TRP等)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0118] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读取存储器中,存储器可以包括:闪存盘、ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0119] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

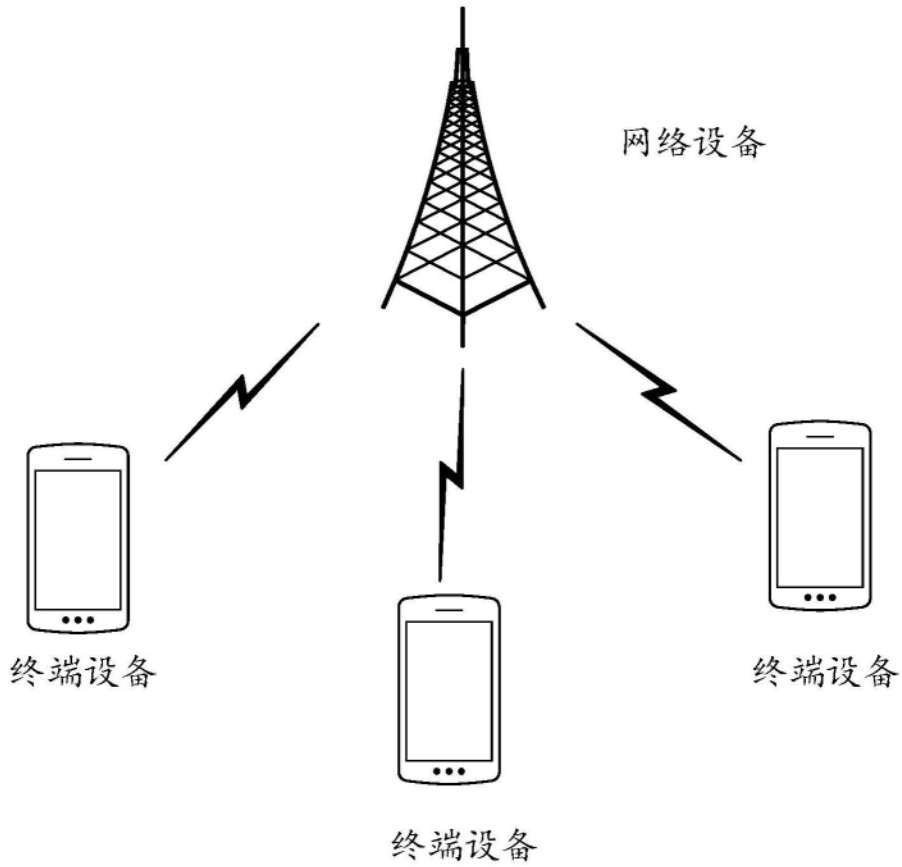


图1

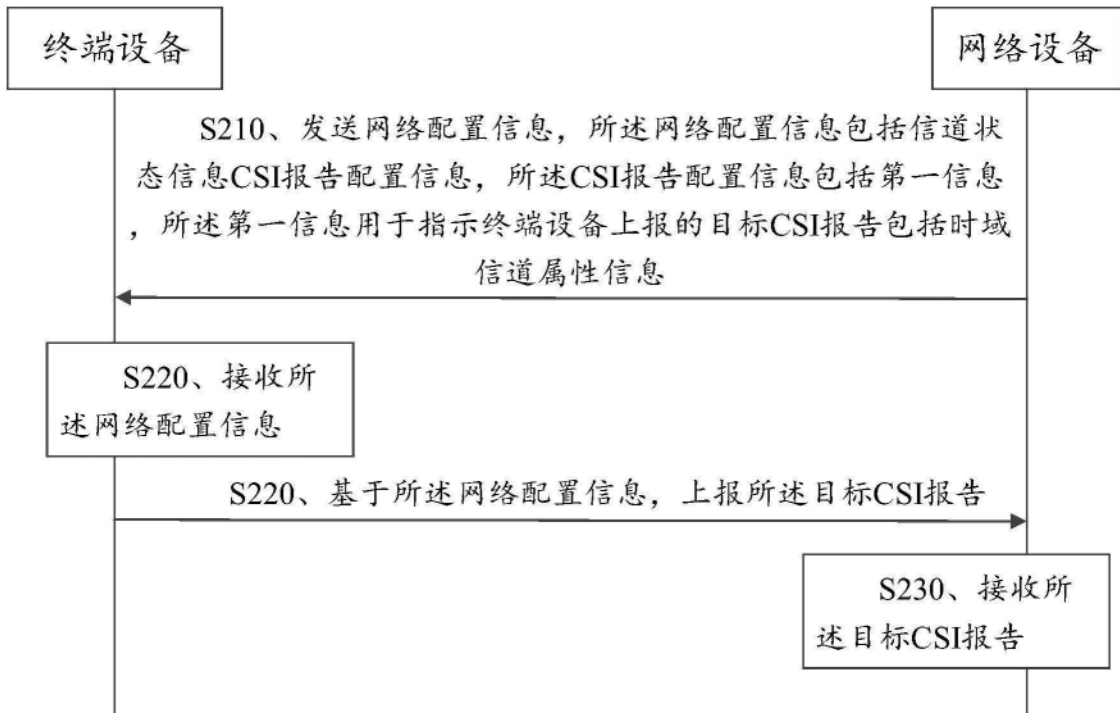


图2

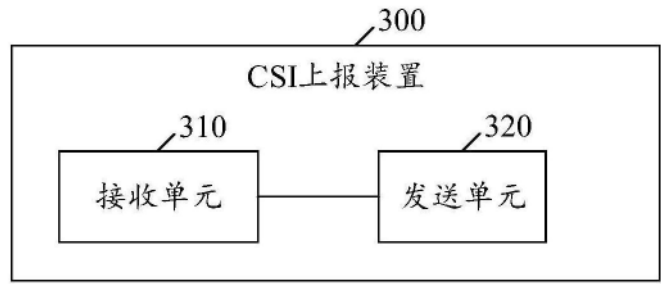


图3

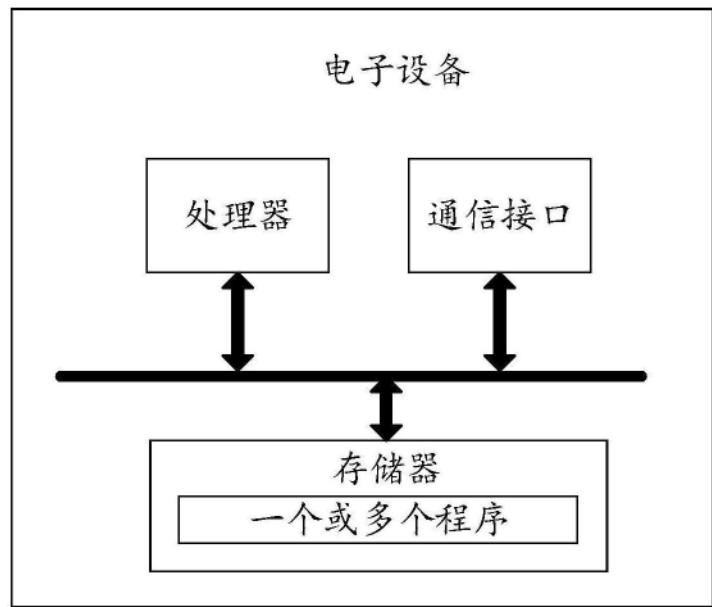


图4