



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107889260 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201610878327.8

(22)申请日 2016.09.30

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 吕永霞 马蕊香

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

代理人 张欣 王君

(51)Int.Cl.

H04W 72/12(2009.01)

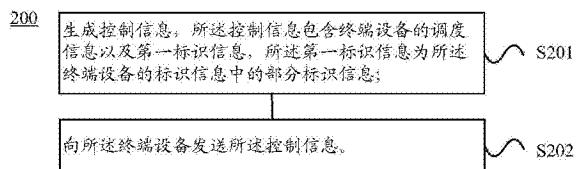
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

传输控制信息的方法和装置

(57)摘要

一种传输控制信息的方法和装置，能够提高传输控制信息的可靠性，包括：生成控制信息，控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息，第一标识信息为终端设备的标识信息中的部分标识信息；向终端设备发送控制信息。



1. 一种传输控制信息的方法,其特征在于,包括:
生成控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;
向所述终端设备发送所述控制信息。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。
4. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述校验码为循环冗余校验CRC码。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。
6. 如权利要求2至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述校验码小于16位。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息小于16位。
8. 一种传输控制信息的方法,其特征在于,包括:
接收控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;
根据所述控制信息,获取所述调度信息。
9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。
10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。
11. 如权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述校验码为循环冗余校验CRC码。
12. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。
13. 如权利要求9至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述校验码小于16位。
14. 如权利要求9至13中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一标识信息小于16位。
15. 一种装置,其特征在于,包括处理模块和通信模块,
所述处理模块用于生成控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;
所述通信模块用于向所述终端设备发送所述控制信息。
16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。
17. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承

载于所述控制信息中。

18. 如权利要求16或17所述的装置，其特征在于，所述校验码为循环冗余校验CRC码。

19. 如权利要求15所述的装置，其特征在于，所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。

20. 如权利要求16至18中任一项所述的装置，其特征在于，所述校验码小于16位。

21. 如权利要求15至20中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一标识信息小于16位。

22. 一种装置，其特征在于，包括：处理模块和通信模块，

所述通信模块用于接收控制信息，所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息，所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息；

所述处理模块用于根据所述控制信息，获取所述调度信息。

23. 如权利要求22所述的装置，其特征在于，所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码，所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。

24. 如权利要求23所述的装置，其特征在于，所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中，所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。

25. 如权利要求23或24所述的装置，其特征在于，所述校验码为循环冗余校验CRC码。

26. 如权利要求22所述的装置，其特征在于，所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。

27. 如权利要求23至26中任一项所述的装置，其特征在于，所述校验码小于16位。

28. 如权利要求23至27中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一标识信息小于16位。

传输控制信息的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及传输控制信息的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,未来5G通信系统将致力于支持更高系统性能,其将支持多种业务类型。例如,上述的多种业务类型包括增强移动宽带(enhanced Mobile Broadband,简称:eMBB),海量机器类型通信(Massive Machine Type Communication,简称:mMTC),超可靠低延迟通信(Ultra-reliable and low latency communications,简称:URLLC),多媒体广播多播业务(Multimedia Broadcast Multicast Service,简称:MBMS)和定位业务等等。

[0003] 5G通信系统相比4G通信系统的一大特征就是增加了对URLLC的支持。URLLC的业务包括很多种,典型的用例包括工业控制,工业生产流程自动化,人机交互和远程医疗等。URLLC业务要求高可靠性和低时延。但是,现有技术中的控制信息为了保证资源调度的灵活性,提供了多种资源调度的可能性,因此控制信息占用的比特数较多。在传输URLLC业务的控制信息的过程中,控制信息占用比特数较多的情况下,传输的错误概率将增加,进而导致重传次数增加,因而会影响URLLC业务的可靠性。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种传输控制信息的方法和装置,能够提高传输控制信息的可靠性。

[0005] 第一方面,提供了一种传输控制信息的方法,包括:生成控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;向所述终端设备发送所述控制信息。

[0006] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0007] 在一种可能的实现方式中,所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。

[0008] 在本发明实施例中,控制信息可以以显式或隐式的方式承载于控制信息中,提高了控制信息的灵活度。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述校验码为循环冗余校验CRC码。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。

- [0012] 在一种可能的实现方式中,所述校验码小于16位。
- [0013] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息小于16位。
- [0014] 第二方面,提供了一种传输控制信息的方法,包括:接收控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;根据所述控制信息,获取所述调度信息。
- [0015] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。
- [0016] 在一种可能的实现方式中,所述控制信息包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中。
- [0017] 在本发明实施例中,控制信息可以以显式或隐式的方式承载于控制信息中,提高了控制信息的灵活度。
- [0018] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息中的部分信息以加扰的方式包含在所述校验码中,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。
- [0019] 在一种可能的实现方式中,所述校验码为循环冗余校验CRC码。
- [0020] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。
- [0021] 在一种可能的实现方式中,所述校验码小于16位。
- [0022] 在一种可能的实现方式中,所述第一标识信息小于16位。
- [0023] 第三方面,提供了一种装置,所述装置包括用于执行第一方面的方法的模块。基于同一发明构思,由于该装置解决问题的原理与第一方面的设计中的方案对应,因此该装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。
- [0024] 第四方面,提供了一种装置,所述装置包括用于执行第二方面的方法的模块。基于同一发明构思,由于该装置解决问题的原理与第二方面的设计中的方案对应,因此该装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。
- [0025] 第五方面,提供了一种通信系统,所述通信系统包括上述第三方面的装置以及上述第四方面的装置。
- [0026] 第六方面,提供了一种装置,包括存储器,用于存储程序;收发器,用于和其他设备进行通信;处理器,用于执行存储器中的程序,当所述程序被执行时,当所述程序被执行时,所述处理器用于执行第一方面的方法。
- [0027] 第七方面,提供了一种装置,包括存储器,用于存储程序;收发器,用于和其他设备进行通信;处理器,用于执行存储器中的程序,当所述程序被执行时,当所述程序被执行时,所述处理器用于执行第二方面的方法。
- [0028] 第八方面,提供了一种通信系统,所述通信系统包括上述第六方面的装置以及上述第七方面的装置。
- [0029] 第九方面,提供了一种计算机存储介质,用于储存计算机程序,该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法的指令。
- [0030] 第十方面,提供了一种计算机存储介质,用于储存计算机程序,该计算机程序包括

用于执行第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法的指令。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

- [0032] 图1是本发明实施例的应用场景示意图。
- [0033] 图2是本发明实施例的传输控制信息的方法的示意框图。
- [0034] 图3是本发明实施例的控制信息的格式的示意图。
- [0035] 图4是本发明另一实施例的控制信息的格式的示意图。
- [0036] 图5是本发明实施例的传输控制信息的方法的示意框图。
- [0037] 图6是本发明实施例的系统带宽分配方法的示意图。
- [0038] 图7是本发明实施例的配置传输块大小的示意图。
- [0039] 图8是本发明实施例的装置的结构示意图。
- [0040] 图9是本发明另一实施例的装置的结构示意图。
- [0041] 图10是本发明另一实施例的装置的结构示意图。
- [0042] 图11是本发明另一实施例的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0044] 应理解,本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, 简称为“GSM”) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access, 简称为“CDMA”) 系统、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, 简称为“WCDMA”) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, 简称为“GPRS”)、长期演进 (Long Term Evolution, 简称为“LTE”) 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, 简称为“FDD”) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, 简称为“TDD”)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, 简称为“UMTS”) 或全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 简称为“WiMAX”) 通信系统、新无线 (New Radio, NR) 系统(或者说,5G 系统)、4.5G 系统。

[0045] 本发明实施例所涉及到的终端设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的用户设备 (User Equipment, UE), 移动台 (Mobile Station, MS), 终端 (terminal), 终端设备 (terminal device) 等等。为方便描述,本发明实施例中,上面提到的设备统称为终端设备。

[0046] 本发明实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备可以是GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station,BTS)，也可以是WCDMA系统中的基站(NodeB,NB)，还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional NodeB,eNB或eNodeB)，还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等，本发明实施例并不限定。

[0047] 为了提高传输控制信息的可靠性，本发明实施例提供了一种传输控制信息的方法和装置。该方法在保留控制信息中的有效信息的前提下，精简控制信息。由于精简后的控制信息比特数减少，从而提高了控制信息的可靠性，提高了传输控制信息的效率。

[0048] 图1是本发明实施例的应用场景的示意图。如图1所示，在本发明实施例中，可以由通信系统中的网络设备向终端设备发送控制信息。也可以由通信系统中的第一终端设备向第二终端设备发送控制信息(例如，可以应用于设备到设备(Device to Device,D2D)通信业务)。其中，本发明实施例中的控制信息可以用于指示上下行资源分配，混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat Request,HARQ)信息、功率控制信息等。

[0049] 在一个示例中，在网络设备向终端设备发送控制信息的情况下，该控制信息可以称作下行控制信息。例如，下行控制信息可以包含终端设备的调度信息，该调度信息可以用于指示终端设备的上下行资源分配，传输块大小等信息，并且控制信息中承载有终端设备的标识信息。

[0050] 在另一个示例中，在第一终端设备向第二终端设备发送控制信息的情况下，该控制信息可以包含第二终端设备的调度信息，例如，控制信息可以指示第二终端设备在哪些时频资源上接收第一终端设备发送的数据。其中，控制信息中可以包含第二终端设备的标识信息，或者说，控制信息中可以包含接收端的终端设备的标识信息。

[0051] 图2是本发明实施例的传输控制信息的方法200的示意性框图。该方法可以由网络设备执行，也可以由目标终端设备执行。在由目标终端设备执行的情况下，目标终端设备为发送控制信息的终端设备，方法200中的终端设备为接收控制信息的终端设备。如图2所示，该方法200包括：

[0052] S201，生成控制信息，所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息，所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息。

[0053] 可选地，上述调度信息可以是用于调度终端设备的信息。例如，调度信息可以包括终端设备的数据信道的时频资源分配信息、终端设备的传输块的大小信息、终端设备的HARQ进程信息、新旧数据标识信息、重传冗余版本信息等信息。

[0054] 可选地，终端设备的标识信息可以是网络设备分配给终端设备的网络标识信息。例如，终端设备的标识信息可以是终端设备的小区无线网络临时标识(Cell Radio Network Temporary Identifier,C-RNTI)。或者，如果终端设备被配置为半静态调度，其网络标识信息可以是终端设备的半静态调度小区无线网络临时标识(Semi-Persistent Scheduling Cell Radio Network Temporary Identifier,SPSC-RNTI)。终端设备的标识信息也可以是其他格式，本发明实施例对终端设备的标识信息的种类不作限制。

[0055] 可选地，第一标识信息可以是终端设备的标识信息中的部分标识信息。第一标识信息的选取原则可以是选取的部分标识信息可以区别被调用的终端设备。例如，第一标识

信息可以是标识信息的从高位开始选取的若干位,或者也可以是标识信息的从低位开始选取的若干位。或者第一标识信息可以是标识信息中特定部分的信息位,比如奇数位或偶数位。

[0056] 作为一个具体示例,图3示出了本发明实施例的控制信息的格式示意图。在图3中,其调度信息承载于控制信息的高8位比特(即8位最高有效位(Most Significant Bit, MSB)),其第一标识信息承载于控制信息的低8位比特(即8位最低有效位(Least Significant Bit, LSB))。终端设备的标识信息可以包括16个比特。第一标识信息可以是终端设备的标识信息中从低位选取的8位ID信息。

[0057] 可选地,本发明实施例的传输控制信息的方法可以应用于通信系统中的多种业务。本发明实施例对此不作限定。例如,本发明实施例的方法200可以应用于URLLC业务。

[0058] S202,向所述终端设备发送所述控制信息。

[0059] 可选地,在向终端设备发送该控制信息之前,可以对控制信息进行信道编码、调制、预编码、层映射和资源映射等处理。

[0060] 可选地,所述的信道编码可以采用线性分组编码,如里德-穆勒(英文:Reed-Muller)编码或者非分组编码,如卷积编码。

[0061] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0062] 可选地,在方法200中,控制信息承载第一标识信息的方式存在多种。在一种方式中,第一标识信息以显式的方式包含于控制信息中。即第一标识信息占用了控制信息的信息位。在另一种方式中,第一标识信息可以以隐式的方式包含于控制信息中,例如,第一标识信息可以通过对控制信息加扰的方式承载于控制信息中。

[0063] 在本发明实施例中,控制信息可以以显式或隐式的方式承载于控制信息中,提高了控制信息的灵活度。

[0064] 例如,作为一个示例,在方法200中,所述控制信息可以包括所述控制信息中显式承载的信息的校验码。可选地,所述第一标识信息中的至少部分信息可以以隐式的方式包含在所述校验码中,用于对所述校验码进行加扰。

[0065] 可选地,上述显示承载的信息可以包括所述调度信息。另外,当第一标识信息中的部分信息以隐式的方式包含在所述校验码中的情况下,第一标识信息中除所述部分信息之外的剩余信息可以以显式承载于所述控制信息中。所以上述显示承载的信息还可以包括第一标识信息中的所述剩余信息。

[0066] 可选地,本发明实施例对上述校验码的种类不作限定。例如,上述校验码可以是循环冗余校验(Cyclic Redundancy Check,CRC)码。

[0067] 可选地,在上述示例中,可以是第一标识信息的全部信息可以以隐式的方式包含在所述校验码中,或者,也可以是第一标识信息中的部分标识信息以隐式的方式包含在所述校验码中。

[0068] 例如,作为一个具体示例,图4是本发明实施例的控制信息的结构示意图。在图4中,其调度信息承载于控制信息的高8位比特(即8位MSB,调度信息的校验码为8位CRC码,其承载于控制信息的低8位比特(即8位LSB)。第一标识信息以对CRC码加扰的方式隐式承载于

控制信息之中。

[0069] 作为一个示例,在第一标识信息中的部分信息以隐式的方式包含在校验码中,用于对校验码进行加扰的情况下,第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息以显示的方式包含于控制信息之中。

[0070] 可选地,上述校验码可以小于16位。

[0071] 可选地,上述第一标识信息可以小于16位。

[0072] 图5示出了本发明实施例的传输控制信息的方法500,该方法500可以由通信系统中的终端设备执行。图5所示的方法中与图2相同或相似的内容可以参考图2的方法相关的描述,此处不再赘述。方法500包括:

[0073] S501,接收控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;

[0074] 可选地,该控制信息可以是由网络设备发送的,也可以是由另一终端设备发送的。

[0075] 例如,在D2D通信中,可以由第一终端设备向第二终端设备发送控制信息。该控制信息可以指示第二终端设备的在哪些时频资源接收第一终端发送的数据。

[0076] S502,根据所述控制信息,获取所述调度信息。

[0077] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0078] 可选地,在方法500中,在接收到控制信息之后,终端设备需要确定控制信息中承载的第一标识信息与自身的标识信息中的部分标识信息是否一致,在一致的情况下,终端设备可以确定该控制信息属于自己。

[0079] 可选地,在方法500中,所述控制信息包括所述控制信息中显示承载的信息的校验码,所述第一标识信息中的至少部分信息以隐式的方式包含在所述校验码中,用于对所述校验码进行加扰。

[0080] 可选地,在方法500中,所述第一标识信息中的部分信息以隐式的方式包含在所述校验码中,用于对所述校验码进行加扰,所述第一标识信息中的除所述部分信息之外的剩余信息显式承载于所述控制信息中。

[0081] 可选地,在方法500中,所述校验码为循环冗余校验CRC码。

[0082] 可选地,在方法500中,所述第一标识信息以显式的方式包含于所述控制信息中。

[0083] 可选地,在方法500中,所述校验码小于16位。

[0084] 可选地,在方法500中,所述第一标识信息小于16位。

[0085] 下面结合本发明实施例的传输控制信息的方法应用于URLLC业务中的具体例子,更加详细地介绍本发明实施例。应注意,下文的具体例子仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本发明实施例,而非要将本发明实施例限于所例示的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据所给出的具体例子,显然可以进行各种等价的修改或变化,这样的修改或变化也落入本发明实施例的范围内。

[0086] 为了便于理解本发明实施例,首先介绍URLLC业务的性能指标。为更好的量化URLLC业务的性能指标,从而给5G系统设计提供基准输入和评估准则,第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)无线接入网络(Radio Access Network,

RAN) 和 RAN1 工作组对 URLLC 业务的性能指标做了如下定义：

[0087] 时延：用户应用层数据包从发送端无线协议栈层 2/3 的 SDU (Service Data Unit) 到达接收端无线协议栈层 2/3 SDU 所需的传输时间。URLLC 业务的用户面时延要求对于上下行均为 0.5ms，上述要求仅适用于基站和终端都不处于非连续接收态 (DRX) 时。需要指出这里 0.5ms 的性能要求是指数据包的平均时延，并不与下述的可靠性要求绑定；

[0088] 可靠性：在给定的信道质量条件下，从发送端到接收端在一定时间内 (L 秒) 正确传输一定比特的成功概率，上述的时间仍定义为用户应用层数据包从发送端无线协议栈层 2/3 的 SDU (Service Data Unit) 到达接收端无线协议栈层 2/3 SDU 所需的时间。对于 URLLC 业务，一个典型需求是在 1ms 内达到 99.999% 的可靠性。需要指出的上述性能指标仅是个典型值，具体 URLLC 业务可能对可靠性有不同的需求，比如某些极端苛刻的工业控制需要在端到端时延在 0.25ms 内达到 99.999999% 的传输成功概率。

[0089] 系统容量：在满足一定比例中断用户前提下的系统所能达到的小区最大吞吐量，这里中断用户是指系统无法满足其在一定时延范围内的可靠性需求。

[0090] 本领域技术人员能够理解，URLLC 业务用户控制信道的可靠性在重传次数较少时比传统的 LTE 的下行控制信道的可靠性要求 (1%) 更高。而提高下行控制信道可靠性的一种可行的方法是降低下行控制信道传输的信息比特以及给其分配更多的时频资源。

[0091] 从 URLLC 业务低时延性能的要求看，一种可行的调度策略是给单个用户更多的时频资源使得每个包可以尽快传输完成。给单个用户分配更多的时频资源也可以保证数据传输的信道编码速率足够低从而保证每次传输的可靠性。这样的调度策略意味着系统中同时调度的用户数不会太多，每个用户数据信道时频资源的分配相对比较简单，所以 URLLC 业务的控制信息中的数据信道时频资源分配的信息比特数可以降低。此外，从 URLLC 业务高可靠性的需求看，使用高阶调制提高系统频谱效率的要求变得相对不是特别迫切，所以控制信息中的编码调制方式的指示也可以做一定的精简。

[0092] 根据上述对 URLLC 业务的可靠性和传输时延等指标的分析中可以看出，URLLC 业务的控制信息中的调度信息的比特数比较少。而现有技术中，通常采用 16 位校验码对调度信息进行校验。在这种情况下，16 位校验码与精简后的调度信息相比，占用了控制信息较大的开销。从而不能达到精简控制信息的目标。

[0093] 下文介绍应用于 URLLC 业务的传输控制信息的方法 600，该方法 600 可以由网络设备执行，也可以由处于 D2D 通信业务中的终端设备执行。下文将以网络设备执行为例，介绍方法 600。

[0094] S601，网络设备生成用于 URLLC 业务的控制信息，该控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息，所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息。

[0095] S602，网络设备向终端设备发送所述控制信息。

[0096] 在本发明实施例中，通过在用于 URLLC 业务的控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备，精简了控制信息，进而提高了传输控制信息的可靠性，提高了传输控制信息的效率。

[0097] 可选地，该控制信息中可以包括控制信息中显示承载的信息的校验码，也可以不包括所述校验码。显示承载的信息主要包含调度信息，由于 URLLC 业务的控制信息中的调度

信息的比特数较少,所以调度信息出现错误的概率会减少。在这种情况下,可以相应地减少用于校验调度信息的校验码,或者,甚至可以不使用校验码,从而达到精简控制信息的目的。本领域技术人员能够理解,由于URLLC业务调度信息比特数较少的特性,精简校验码并不会影响传输控制信息的可靠性。

[0098] 可选地,上述校验码可以是CRC码,上述CRC码可以小于16位。

[0099] 可选地,上述第一标识信息可以以显示的方式包含于控制信息之中。或者,在控制信息包含校验码的情况下,第一标识信息中的至少部分信息以隐式的方式包含于校验码中,用于对校验码进行加扰。

[0100] 例如,作为一个具体示例,上述控制信息可以包括6位第一标识信息以及8位CRC码。其中,6位第一标识信息可以通过补位(例如,循环扩展补位或加零补位)的方式加扰在8位CRC码之上。

[0101] 例如,作为另一个具体示例,上述控制信息可以包括10位第一标识信息以及8位CRC码。其中,10位第一标识信息中的8位标识信息可以通过加扰的方式隐式包含于CRC码中。10位标识信息中的剩余2位标识信息可以以显示的方式承载于控制信息之中。

[0102] 可选地,由于URLLC业务的调度策略中,系统同时调度的用户数较少,所以在控制信息中可以无需承载被调度的终端设备的全部标识信息,而是只需在控制信息中承载被调度的终端设备的部分标识信息。从而达到了精简控制信息,进而提高传输控制信息的可靠性的目的。

[0103] 为了便于理解,下文介绍URLLC业务中精简控制信息中的调度信息的方法。URLLC业务中的调度信息可以包括终端设备的HARQ进程、新旧数据标识、数据信道的时频资源分配、传输块大小以及重传冗余版本等信息。其中,时频资源分配信息可以只包括时域或者频域的资源分配信息,即终端设备的时域调度或者频域调度的单元可以固定,在这种情况下终端设备的资源分配信息可以只包括频域资源或者时域资源分配信息。

[0104] RULLC业务中为单个用户分配较多的资源,即资源分配的组合形式较少。例如,作为一个示例,图6给出了一个URLLC业务中的系统带宽分配的例子,系统带宽分配为有限的若干子带,终端设备的频域资源分配只存在有限几种可能。在图6中,系统总带宽被分配成两个子带,频域资源分配的可能性只有3种,所以终端设备资源分配的比特数为2。其中,子带的数目既可以根据系统带宽预先定义,也可以由网络设备通过高层信令进行配置。

[0105] 另外,终端设备的传输块的大小也可以定义有限的几种,即如果高层到达的数据小于物理层传输块的大小,高层的数据包需要补零。此外,传输块大小的信令指示与传输块的大小具体映射也可以通过高层信令配置实现。例如,图7是本发明实施例的配置传输块大小的示意图。在图7中,定义了物理层可以承载的四种可能的传输块的大小,即物理层传输只支持有限的几种传输块的大小。

[0106] 从图6和图7的例子可知,URLLC业务的调度信息在精简之后,可以包含较少的比特数。从而可以精简控制信息。

[0107] 在本发明实施例中,通过精简URLLC业务的控制信息中的调度信息以及终端设备的标识信息,以减少控制信息占用的比特,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0108] 上文结合图1至图7介绍了本发明实施例的用户认证的方法,下文将结合图8至图

11详细描述本发明实施例的装置。为了描述方便,图8至图11中与前述内容相同或相似的地方,请参考图1至图7中的相应内容,此处不再赘述。

[0109] 图8示出了本发明实施例的装置800的示意性框图。装置800可以是网络设备或终端设备,或者也可以为其他功能实体。装置800能够实现图1至图7中由网络设备执行的步骤,或由发送控制信息的终端设备执行的步骤。装置800包括:处理模块810和通信模块820

[0110] 所述处理模块810用于生成控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;所述通信模块820用于向所述终端设备发送所述控制信息。

[0111] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0112] 图9示出了本发明实施例的装置900的示意性框图。装置900可以是终端设备,或者也可以为其他功能实体。装置900能够实现图1至图7中由接收控制信息的终端设备执行的步骤。装置900包括:处理模块910和通信模块920,

[0113] 所述通信模块920用于接收控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;

[0114] 所述处理模块910用于根据所述控制信息,获取所述调度信息。

[0115] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0116] 图10示出了本发明实施例的装置1000的示意性框图。装置1000可以是网络设备或终端设备,或者也可以为其他功能实体。装置1000能够实现图1至图7中由网络设备执行的步骤,或由发送控制信息的终端设备执行的步骤。装置1000包括:

[0117] 存储器1010,用于存储程序;

[0118] 收发器1020,用于与其他设备进行通信;

[0119] 处理器1030,用于生成控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;以及用于通过所述收发器1020向所述终端设备发送所述控制信息。

[0120] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0121] 图11示出了本发明实施例的装置1100的示意性框图。装置1100可以是终端设备,或者也可以为其他功能实体。装置1100能够实现图1至图7中由接收控制信息的终端设备执行的步骤。装置1100包括:

[0122] 存储器1010,用于存储程序;

[0123] 收发器1020,用于与其他设备进行通信;

[0124] 处理器1030,用于通过所述收发器1020接收控制信息,所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息,所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息;以及用于根据所述控制信息,获取所述调度信息。

[0125] 在本发明实施例中,通过在控制信息中承载终端设备的部分标识信息以指示被调度的终端设备,精简了控制信息,进而提高了传输控制信息的可靠性,提高了传输控制信息的效率。

[0126] 可以理解,本发明实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例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。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,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。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块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,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0127] 可以理解,本发明实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0128] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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来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发明的范围。

[0129] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0130] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,机械或其它的形式。

[0131] 所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实施例方案的目的。

[0132] 另外,在本发明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。

[0133] 所述功能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介质中。基于这样的理解,本发明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中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0134] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

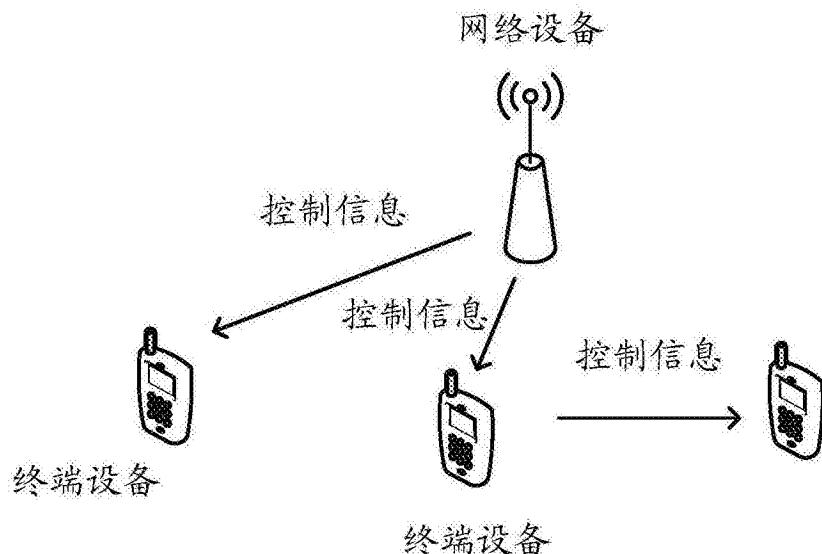


图1

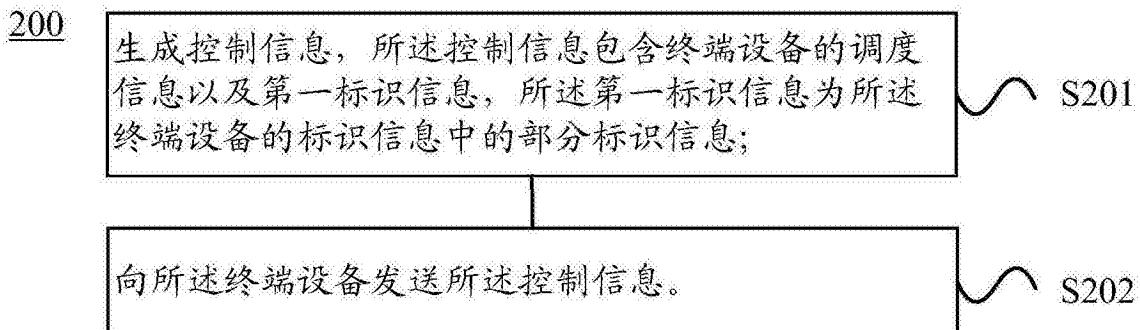


图2

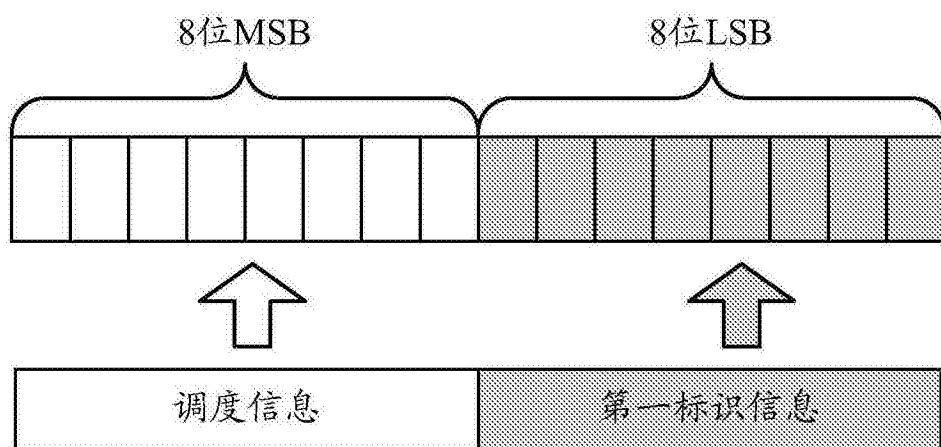


图3

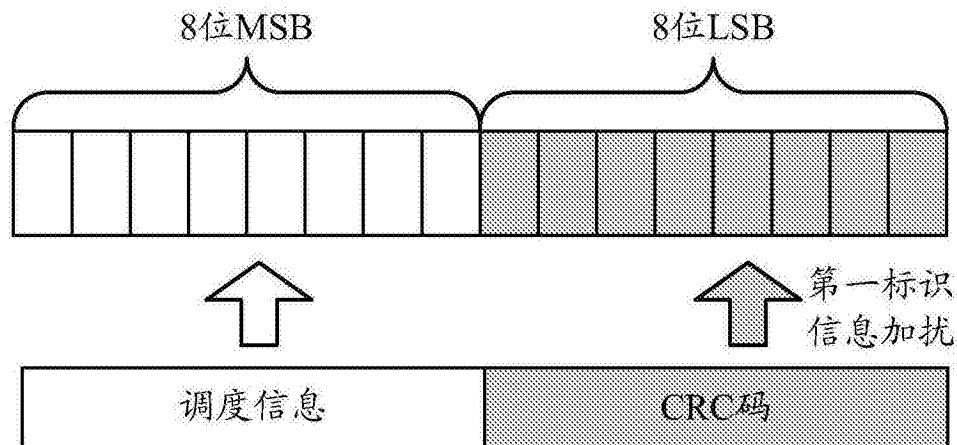


图4

500

接收控制信息，所述控制信息包含终端设备的调度信息以及第一标识信息，所述第一标识信息为所述终端设备的标识信息中的部分标识信息；

S501

根据所述控制信息，获取所述调度信息。

S502

图5

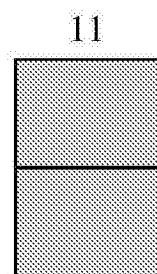
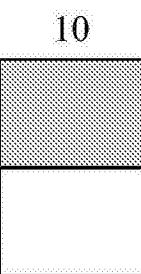
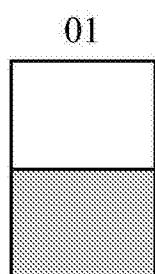


图6

指令	传输块大小 (单位: 比特)
00	256
01	400
10	800
11	1600

图7

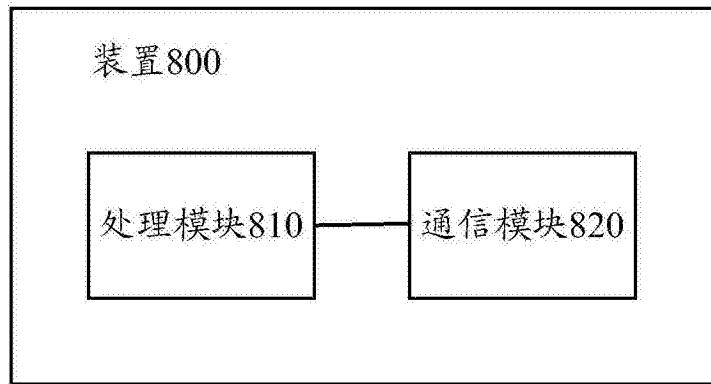


图8

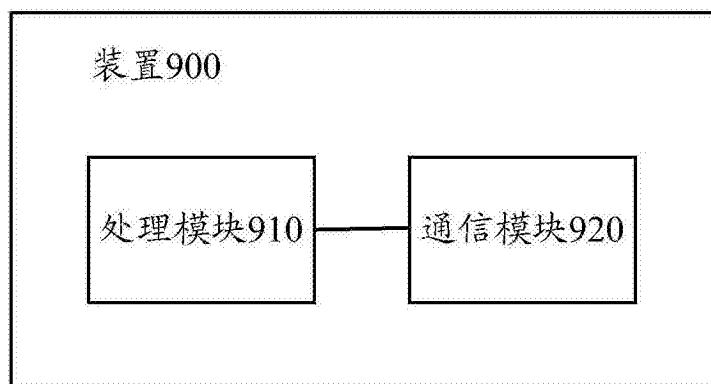


图9

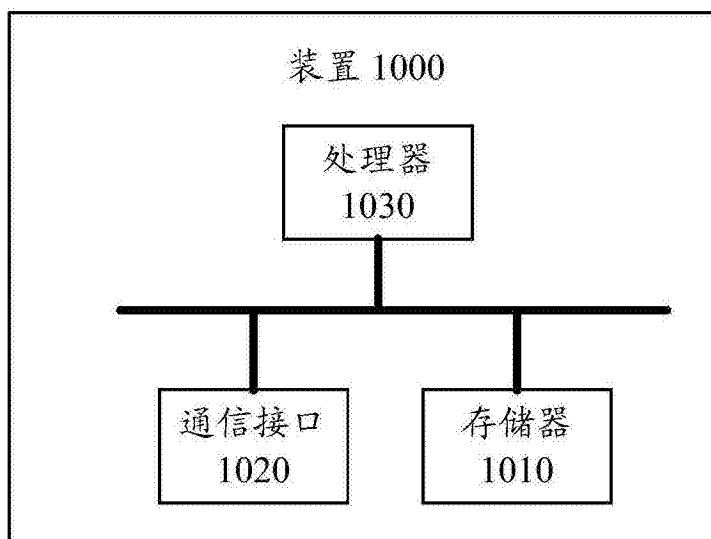


图10

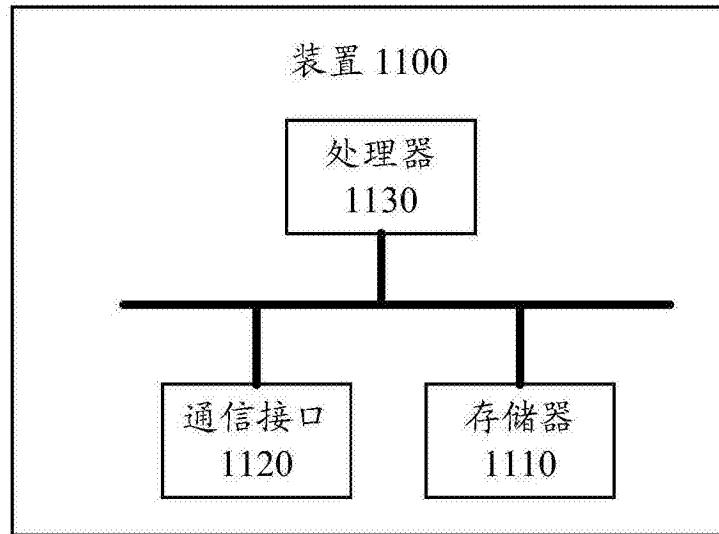


图11