

实现数据映射传输的方法及相关产品

技术领域

5 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种实现数据映射传输的方法及相关产品。

背景技术

第五代移动通信技术(5th-Generation, 5G) NR 是在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)组织中新近提出的一个课题。随着新一代 5G 技术的讨论逐渐深入,一方面,由于通信系统是后项兼容的,所以后来研发的新技术倾向于兼容之前已经标准化的技术;而另一方面,由于第四代移动通信技术(the 4th Generation mobile communication, 4G) LTE 已经存在了大量的现有设计,如果为了达到兼容,必然要牺牲掉 5G 的很多灵活度,从而降低性能。所以,目前在 3GPP 组织中两个方向并行研究,其中,不考虑后向兼容的技术讨论组,被称为 5G NR。

LTE 系统中,传输块(Transport block, TB)是指包含媒体接入控制层(Media Access Control, MAC)协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU)的一个数据块,这个数据块会在一个传输时间间隔(Transmission Time Interval, TTI)上传输,同时也是混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ)中进行数据重传的单位。LTE 系统中规定:对于每个终端一个 TTI 最多可以发送两个传输块。LTE 系统中该传输块会被分割成多个较小的编码块,各编码块独立进行编码。当任意一个编码块译码失败后,接收端向发送端反馈一个统一确认 ACK/未确认 NACK 信息,而发送端将会把整个传输块进行重传。

5G NR 系统中,为提高传输效率,现已确定支持基于编码块组的反馈与重传,其中,一个传输块包含至少一个编码块组,一个编码块组包含至少一个编码块。发送端只需要重传译码失败的编码块组内的编码块即可,而不需要重传整个传输块。

当不同编码块组内包含的编码块数量或编码速率等不同时,如何进行资源映射尽可能降低接收端的译码时延是一个需要解决的问题。

发明内容

5 本发明的实施例提供一种实现数据映射传输的方法及相关产品,以期降低通信系统的数据传输时延,提高数据传输效率,提升用户体验。

第一方面,本发明实施例提供一种实现数据映射传输的方法,包括:

将待发送的数据分解成N个编码块,将上述N个编码块分成至少M个编码块组,任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值,N、M
10 为正整数,N大于等于M,M大于等于2;

将上述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输,其中,上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组,上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源,上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系,上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置。
15

第二方面,本发明实施例提供一种实现数据映射传输的方法,包括:

接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组,上述M个编码块组由N个编码块分成,上述N个编码块由待发送的数据分解得到,任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值,上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组,上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源,上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系,上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置,N、M为正整数,
20 N大于等于M,M大于等于2;

根据上述M个编码块组的接收时间译码上述M个编码块组。

第三方面,本发明实施例提供一种实现数据映射传输的装置,应用于发送侧设备,上述装置包括分解单元和传输单元,

上述分解单元，用于将待发送的数据分解成N个编码块，将上述N个编码块分成至少M个编码块组，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，N、M为正整数，N大于等于M，M大于等于2；

上述传输单元，用于将上述 M 个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输，其中，上述 M 个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源，上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置。

第四方面，本发明实施例提供一种实现数据映射传输的装置，应用于接收侧设备，上述装置包括接收单元和译码单元，

上述接收单元，用于接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组，上述M个编码块组由N个编码块分成，上述N个编码块由待发送的数据分解得到，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源，上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置，N、M为正整数，N大于等于M，M大于等于2；

上述译码单元，用于根据上述 M 个编码块组的接收时间译码上述 M 个编码块组。

第五方面，本发明实施例提供一种发送侧设备，包括处理器、存储器、射频芯片，以及程序，上述程序被存储在上述存储器中，并且被配置由上述处理器执行，上述程序包括用于执行如本发明实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

第六方面，本发明实施例提供一种接收侧设备，包括处理器、存储器、通信接口，以及程序，上述程序被存储在上述存储器中，并且被配置由上述处理器执行，上述程序包括用于执行如本发明实施例第二方面任一方法中的步骤的

指令。

第七方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，存储计算机程序，其中，上述计算机程序使得计算机执行如本发明实施例第一方面或第二方面任一方法中的步骤，上述计算机包括接收侧设备和发送侧设备。

- 5 第八方面，本发明实施例提供了一种计算机程序产品，包含计算机程序，上述计算机程序可操作来使计算机执行如如本发明实施例第一方面或第二方面任一方法中的步骤，上述计算机包括接收侧设备和发送侧设备。

可以看出，本发明实施例中，通信系统中待传输的数据被分成 M 个编码块组，且该 M 个编码块组被映射到 M 个物理资源上进行承载传输，该 M 个物理资源至少包含第一编码块组对应的第一物理资源和第二编码块组对应的第二物理资源，由于第一编码块组的信息量参数大于第二编码块组的信息量参数，且第一物理资源的时域位置早于第二物理资源的时域位置，这使得 M 个连续的编码块组中译码时延越高的编码块组对应的物理资源的时域位置越早，对应的接收侧设备能够越早接收到译码时延较高的编码块组，该编码块组的译码时延可以被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消，从而降低接收数据的整体时延，有利于提高通信系统的数据传输效率，提升用户体验。

10
15

附图说明

下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

- 20 图 1 是本发明实施例提供的一种示例通信系统的可能的网络架构；
图 2 是本发明实施例提供的一种实现数据映射传输的方法的通信示意图；
图 3A 是本发明实施例提供的一种 5G NR 系统实现数据映射传输的示意图；
图 3B 是本发明实施例提供的另一种 5G NR 系统实现数据映射传输的示意图；
图 4 是本发明实施例提供的一种发送侧设备的结构示意图；
图 5 是本发明实施例提供的一种接收侧设备的结构示意图；
图 6 是本发明实施例提供的一种发送侧设备的功能单元组成框图；
图 7 是本发明实施例提供的一种接收侧设备的功能单元组成框图。
- 25

具体实施方式

请参阅图1,图1是本发明实施例提供的一种示例通信系统的可能的网络架构。该示例通信系统例如可以是全球移动通信系统 (Global System for Mobile communications, GSM), 码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 系统, 时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA) 系统, 宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA), 频分多址 (Frequency Division Multiple Addressing, FDMA) 系统, 正交频分多址 (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access, OFDMA) 系统, 单载波 FDMA (SC-FDMA) 系统, 通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS) 系统, LTE系统, 5G NR系统以及其他此类通信系统。该示例通信系统具体包括网络侧设备和终端, 终端接入网络侧设备提供的移动通信网络时, 终端与网络侧设备之间可以通过无线链路通信连接, 该通信连接方式可以是单连接方式或者双连接方式或者多连接方式, 当通信连接方式为单连接方式时, 网络侧设备可以是LTE基站或者NR基站 (又称为gNB基站), 当通信方式为双连接方式时 (具体可以通过载波聚合CA技术实现, 或者多个网络侧设备实现), 且终端连接多个网络侧设备时, 该多个网络侧设备可以是主基站MCG和辅基站SCG, 基站之间通过回程链路backhaul进行数据回传, 主基站可以是LTE基站, 辅基站可以是LTE基站, 或者, 主基站可以是NR基站, 辅基站可以是LTE基站, 或者, 主基站可以是NR基站, 辅基站可以是NR基站。

本发明实施例中, 名词“网络”和“系统”经常交替使用, 本领域技术人员可以理解其含义。本发明实施例所涉及到的终端可以包括各种具有无限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), 终端设备 (terminal device) 等等。为方便描述, 上面提到的设备统称为终端。

本发明实施例所描述的发送侧设备可以是网络侧设备, 对应的, 接收侧设备是终端, 或者, 发送侧设备可以是终端, 对应的, 接收侧设备是网络侧设备,

此处不做限定。

下面将结合附图对本发明实施例中的技术方案进行详细描述。

请参阅图2, 图2是本发明实施例提供的一种实现数据映射传输的方法的流程示意图, 应用于包括发送侧设备和接收侧设备的通信系统, 该方法包括:

- 5 在201部分, 发送侧设备将待发送的数据分解成N个编码块, 将上述N个编码块分成至少M个编码块组, 任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值, N、M为正整数, N大于等于M, M大于等于2。

在一个可能的示例中, 上述预设值为1。该预设值可以由系统设定或者用户设定, 此处不做限定。

- 10 在202部分, 上述发送侧设备将上述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输, 其中, 上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组, 上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源, 上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系, 上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置。
- 15

其中, 上述早于既可以指整个时段早于, 也可以是包含时间起点的部分时段早于。

- 在203部分, 接收侧设备接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组, 上述M个编码块组由N个编码块分成, 上述N个编码块由待发送的数据分解得到, 任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值, 上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组, 上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源, 上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系, 上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置, N、M为正整数, N大于等于M, M大于等于2。
- 20
- 25

在204部分, 上述接收侧设备根据上述M个编码块组的接收时间译码上述M个编码块组。

可以看出, 本发明实施例中, 通信系统中待传输的数据被分成M个编码块

组，且该M个编码块组被映射到M个物理资源上进行承载传输，该M个物理资源至少包含第一编码块组对应的第一物理资源和第二编码块组对应的第二物理资源，由于第一编码块组的信息量参数大于第二编码块组的信息量参数，且第一物理资源的时域位置早于第二物理资源的时域位置，这使得M个连续的编码块组中译码时延越高的编码块组对应的物理资源的时域位置越早，对应的接收侧设备能够越早接收到译码时延较高的编码块组，该编码块组的译码时延可以被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消，从而降低接收数据的整体时延，有利于提高通信系统的数据传输效率，提升用户体验。

在一个可能的示例中，上述信息量参数包括以下至少一种：

- 10 编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

在一个可能的示例中，上述预置关系为上述第一编码块组的信息量参数大于上述第二编码块组的信息量参数。

- 15 在一个可能的示例中，上述将上述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输，包括：确定上述M个编码块组中每个编码块组的信息量，根据上述每个编码块的信息量确定上述每个编码块的参考译码时延；根据上述每个编码块组的参考译码时延，以及预设的参考译码时延与物理资源的时域位置之间的对应关系，确定上述每个编码块组的物理资源的时域位置，上述物理资源为上述一个或多个传输单元中用于承载上述编码块组的传输资源；根据上述
20 每个编码块组的物理资源的时域位置，在对应的物理资源上承载传输上述每个编码块组。

其中，上述对应关系可以是正比例对应关系，该正比例对应关系是指编码块组的参考译码时延越大，对应的物理资源的时域位置越早，或者理解为对应的物理资源的时域位置越靠前。

- 25 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量大于上述第二编码块组内的编码块的数量。

可见，本示例中，对于编码块数量存在差异的编码块组，发送侧设备在进行资源映射时，会优先将包含编码块数量较多的编码块组映射到时域位置靠前

的物理资源上,从而该编码块组的译码时延会被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消,从而有利于降低接收数据的整体延时,提高数据传输效率,提高用户体验。

5 在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于上述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

可见,本示例中,对于编码块数量相同的多个编码块组,发送侧设备在进行资源映射时,会优先将使用的调制编码等级较高的编码块组映射到时域资源靠前的物理资源上,从而该编码块组的译码时延会被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消,从而有利于降低接收数据的整体延时,提高数据传输效率,提高用户体验。

在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块的编码速率大于上述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

15 可见,本示例中,对于编码块数量相同的多个编码块组,发送侧设备在进行资源映射时,会优先将编码速率较大的编码块组映射到时域资源靠前的物理资源上,从而该编码块组的译码时延会被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消,从而有利于降低接收数据的整体延时,提高数据传输效率,提高用户体验。

20 在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块的原比特数目大于上述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

25 可见,本示例中,对于编码块数量相同的多个编码块组,发送侧设备在进行资源映射时,会优先将原比特数较大的编码块组映射到时域资源靠前的物理资源上,从而该编码块组的译码时延会被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消,从而有利于降低接收数据的整体延时,提高数据传输效率,提高用户体验。

在一个可能的示例中,上述传输单元表示由通信系统指定的传输资源;上

述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

下面结合具体应用场景，对本发明实施例进行具体说明。

如图3A所示，假设发送侧设备为网络侧设备，该网络侧设备为5G NR系统中的gNB，接收侧设备为终端，该终端为5G NR系统中的用户设备，待传输数据被分解成10个编码块，该十个编码块被分成4个编码块组，该4个编码块组分别为编码块组CBG1~CBG4，其包含的编码块数量分别为2、2、3、3。gNB进行物理资源映射时，为该4个编码块组分配1个传输单元，将CBG3映射到该传输单元的物理资源1上，将CBG4映射到该传输单元的物理资源2上，将CBG1映射到该传输单元的物理资源3上，将CBG2映射到该传输单元的物理资源4上，且物理资源1的时域位置起点早于物理资源2的时域位置，物理资源2的时域位置早于物理资源3的时域位置，物理资源3的时域位置早于物理资源4的时域位置。gNB在上述物理资源1-4上承载传输对应的编码块组，用户设备在上述物理资源1-4上接收对应的编码块组，并根据该4个编码块组的接收时间译码每个编码块组。

如图3B所示，假设发送侧设备为终端，该终端为5G NR系统中的用户设备，接收侧设备为网络侧设备，该网络侧设备为5G NR系统中的gNB，待传输数据被分解成8个编码块，上述8个编码块分成4个编码块组，分别为编码块组CBG1~CBG4，每个CBG包含2个编码块。其中编码块所使用的调制编码等级顺序为：CBG2>CBG3>CBG1>CBG4，终端进行物理资源映射时，为该4个编码块组分配2个传输单元，将CBG2映射到该两个传输单元的物理资源1上，将CBG3映射到该两个传输单元的物理资源2上，将CBG1映射到该两个传输单元的物理资源3上，将CBG4映射到该两个传输单元的物理资源4上，且物理资源1的时域位置早于物理资源2的时域位置，物理资源2的时域位置早于物理资源3的时域位置，物理资源3的时域位置早于物理资源4的时域位置。gNB在上述物理资源1-4上承载传输对应的编码块组，用户设备在上述物理资源1-4上接收对应的编码块组，并根据该4个编码块组的接收时间译码每个编码块组。

与上述图2所示的实施例一致的，请参阅图4，图4是本发明实施例提供

的一种发送侧设备的结构示意图, 如图所示, 该发送侧设备包括处理器、存储器、射频芯片以及程序, 其中, 上述程序被存储在上述存储器中, 并且被配置由上述处理器执行, 上述程序包括用于执行以下步骤的指令;

5 将待发送的数据分解成N个编码块, 将上述N个编码块分成至少M个编码块组, 任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值, N、M为正整数, N大于等于M, M大于等于2;

10 将上述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输, 其中, 上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组, 上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源, 上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系, 上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置。

15 可以看出, 本发明实施例中, 通信系统中待传输的数据被分成M个编码块组, 且该M个编码块组被映射到M个物理资源上进行承载传输, 该M个物理资源至少包含第一编码块组对应的第一物理资源和第二编码块组对应的第二物理资源, 由于第一编码块组的信息量参数大于第二编码块组的信息量参数, 且第一物理资源的时域位置早于第二物理资源的时域位置, 这使得M个连续的编码块组中译码时延越高的编码块组对应的物理资源的时域位置越早, 对应的接收侧设备能够越早接收到译码时延较高的编码块组, 该编码块组的译码时延可以被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消, 从而降低接收数据的整体时延, 有利于提高通信系统的数据传输效率, 提升用户体验。

在一个可能的示例中, 上述信息量参数包括以下至少一种: 编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量

25 在一个可能的示例中, 上述预置关系为上述第一编码块组的信息量参数大于上述第二编码块组的信息量参数。

在一个可能的示例中, 上述第一编码块组内的编码块的数量大于上述第二编码块组内的编码块的数量。

在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于上述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

5 在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块的编码速率大于上述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

在一个可能的示例中,上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量;第一编码块组内的编码块的原比特数目大于上述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

10 在一个可能的示例中,上述传输单元表示由通信系统指定的传输资源;上述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

与上述图 2 所示的实施例一致的,请参阅图 5,图 5 是本发明实施例提供的一种接收侧设备的结构示意图,如图所示,该接收侧设备包括处理器、存储器、通信接口以及程序,其中,上述程序被存储在上述存储器中,并且被配置
15 由上述处理器执行,上述程序包括用于执行以下步骤的指令;

接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组,上述M个编码块组由N个编码块分成,上述N个编码块由待发送的数据分解得到,任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值,上述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组,上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码
20 块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源,上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系,上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置,N、M为正整数,N大于等于M,M大于等于2;

根据上述M个编码块组的接收时间译码上述M个编码块组。

25 可以看出,本发明实施例中,通信系统中待传输的数据被分成M个编码块组,且该M个编码块组被映射到M个物理资源上进行承载传输,该M个物理资源至少包含第一编码块组对应的第一物理资源和第二编码块组对应的第二物理资源,由于第一编码块组的信息量参数大于第二编码块组的信息量参

数，且第一物理资源的时域位置早于第二物理资源的时域位置，这使得 M 个连续的编码块组中译码时延越高的编码块组对应的物理资源的时域位置越早，对应的接收侧设备能够越早接收到译码时延较高的编码块组，该编码块组的译码时延可以被尽可能多的后续编码块组的传输时延所抵消，从而降低接收数据的整体时延，有利于提高通信系统的数据传输效率，提升用户体验。

在一个可能的示例中，上述信息量参数包括以下至少一种：编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

10 在一个可能的示例中，上述预置关系为上述第一编码块组的信息量参数大于上述第二编码块组的信息量参数。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量大于上述第二编码块组内的编码块的数量。

15 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于上述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的编码速率大于上述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

20 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的原比特数目大于上述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

在一个可能的示例中，上述传输单元表示由通信系统指定的传输资源；上述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

25 上述主要从各个网元之间交互的角度对本发明实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，发送侧设备和接收侧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，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本发明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发明的范围。

本发明实施例可以根据上述方法示例对发送侧设备和接收侧设备进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本发明实施例中对单元的划分是示意性的，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。

在采用集成的单元的情况下，图 6 示出了本发明实施例所提供的实现数据映射传输的装置的一种可能的功能单元组成框图，该实现数据映射传输的装置应用于上述实施例上述的发送侧设备。该实现数据映射传输的装置 600 包括：分解单元 601 和传输单元 602，其中，

上述分解单元 601，用于将待发送的数据分解成 N 个编码块，将上述 N 个编码块分成至少 M 个编码块组，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值， N 、 M 为正整数， N 大于等于 M ， M 大于等于 2。

上述传输单元 602，用于将上述 M 个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输，其中，上述 M 个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源，上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置。

在一个可能的示例中，上述信息量参数包括以下至少一种：编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

在一个可能的示例中，上述预置关系为上述第一编码块组的信息量参数大于上述第二编码块组的信息量参数。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量大于上述第二

编码块组内的编码块的数量。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于上述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

- 5 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的编码速率大于上述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

- 10 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的原比特数目大于上述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

在一个可能的示例中，上述传输单元表示由通信系统指定的传输资源；上述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

其中，分解单元 601 可以是处理器，传输单元 602 可以是射频芯片等。

- 15 当分解单元 601 为处理器，传输单元 602 为通信接口时，本发明实施例所涉及的实现数据映射传输的装置可以为图 4 所示的发送侧设备。

在采用集成的单元的情况下，图 7 示出了本发明实施例所提供的实现数据映射传输的装置的一种可能的功能单元组成框图，该实现数据映射传输的装置应用于接收侧设备。实现数据映射传输的装置 700 包括：接收单元 701 和译码单元 702，其中，

- 20 上述接收单元 701，用于接收映射到一个或多个传输单元上的 M 个编码块组，上述 M 个编码块组由 N 个编码块分成，上述 N 个编码块由待发送的数据分解得到，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，上述 M 个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，上述一个或多个传输单元至少包含上述第一编码块组对应的第一物理资源和上述第二编码块组对应的第二物理资源，上述第一编码块组的信息量参数与上述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，上述第一物理资源的时域位置早于上述第二物理资源的时域位置，N、M 为正整数，N 大于等于 M，M 大于等于 2。

上述译码单元 702，用于根据上述 M 个编码块组的接收时间译码上述 M 个

编码块组。

在一个可能的示例中，上述信息量参数包括以下至少一种：编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

- 5 在一个可能的示例中，上述预置关系为上述第一编码块组的信息量参数大于上述第二编码块组的信息量参数。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量大于上述第二编码块组内的编码块的数量。

- 10 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于上述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的编码速率大于上述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

- 15 在一个可能的示例中，上述第一编码块组内的编码块的数量等于上述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的原比特数目大于上述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

在一个可能的示例中，上述传输单元表示由通信系统指定的传输资源；上述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

- 20 其中，接收单元 701 可以是通信接口，译码单元 702 可以是处理器。

当接收单元 701 为通信接口，译码单元 702 为处理器时，本发明实施例所涉及的实现数据映射传输的装置可以为图 5 所示的接收侧设备。

- 25 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，存储计算机程序，其中，上述计算机程序使得计算机执行如本发明实施例中上述的任一步骤，上述计算机包括接收侧设备和发送侧设备。

本发明实施例还提供了一种计算机程序产品，包含计算机程序，上述计算机程序可操作来使计算机执行如本发明实施例中上述的任一步骤，上述计算机包括接收侧设备和发送侧设备。

本发明实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器

5 (Erasable Programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储

10 介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本发明实施例所描述的功能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。

15 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。所述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所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述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。

所述计算机指令可以存储在计算机存储介质中,或者从一个计算机存储介质向

20 另一个计算机存储介质传输,例如,所述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(Digital Subscriber Line, 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承载传输。所述计算机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

25 务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(Digital Video Disc, DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(Solid State Disk, SSD))等。

以上所述的具体实施方式,对本发明实施例的目的、技术方案和有益效果

进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本发明实施例的保护范围，凡在本发明实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明实施例的保护范围之内。

权利要求

1、一种实现数据映射传输的方法，其特征在于，包括：

将待发送的数据分解成N个编码块，将所述N个编码块分成至少M个编码块组，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，N、M
5 为正整数，N大于等于M，M大于等于2；

将所述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输，其中，所述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，所述一个或多个传输单元至少包含所述第一编码块组对应的第一物理资源和所述第二编码块组对应的第二物理资源，所述第一编码块组的信息量参数与所述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，所述第一物理资源的时域位置早于所述第二物理资源的时域位置。
10

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述信息量参数包括以下至少一种：

编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、
15 编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述预置关系为所述第一编码块组的信息量参数大于所述第二编码块组的信息量参数。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量大于所述第二编码块组内的编码块的数量。

5、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于所述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。
20

6、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的编码速率大于所述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。
25

7、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内

的编码块的原比特数目大于所述第二编码块内组的编码块的原比特数目。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述传输单元表示由通信系统指定的传输资源；

所述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

5

9、一种实现数据映射传输的方法，其特征在于，包括：

接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组，所述M个编码块组由N个编码块分成，所述N个编码块由待发送的数据分解得到，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，所述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，所述一个或多个传输单元至少包含所述第一编码块组对应的第一物理资源和所述第二编码块组对应的第二物理资源，所述第一编码块组的信息量参数与所述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，所述第一物理资源的时域位置早于所述第二物理资源的时域位置，N、M为正整数，N大于等于M，M大于等于2；

15 根据所述M个编码块组的接收时间译码所述M个编码块组。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述信息量参数包括以下至少一种：

编码块组内包含的编码块数量、编码块组内包含的编码块的调制编码等级、编码块组内包含的编码块的编码速率、编码块组内包含的原始比特信息数量。

20 11、根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于，所述预置关系为所述第一编码块组的信息量参数大于所述第二编码块组的信息量参数。

12、根据权利要求9-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量大于所述第二编码块组内的编码块的数量。

25 13、根据权利要求9-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块所使用的调制编码等级高于所述第二编码块组内的编码块所使用的调制编码等级。

14、根据权利要求9-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块

组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组内的编码块的编码速率大于所述第二编码块组内的编码块所使用的编码速率。

- 15、根据权利要求9-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第一编码块组内的编码块的数量等于所述第二编码块组内的编码块的数量；第一编码块组
- 5 内的编码块的原比特数目大于所述第二编码块组内的编码块的原比特数目。

16、根据权利要求9-11任一项所述的方法，其特征在于，所述传输单元表示由通信系统指定的传输资源；

所述物理资源还包括频域资源或者码域资源。

- 10 17、一种实现数据映射传输的装置，其特征在于，应用于发送侧设备，所述装置包括分解单元和传输单元，

所述分解单元，用于将待发送的数据分解成N个编码块，将所述N个编码块分成至少M个编码块组，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，N、M为正整数，N大于等于M，M大于等于2；

- 15 所述传输单元，用于将所述M个编码块组映射到一个或多个传输单元上进行承载传输，其中，所述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，所述一个或多个传输单元至少包含所述第一编码块组对应的第一物理资源和所述第二编码块组对应的第二物理资源，所述第一编码块组的信息量参数与
- 20 所述第二编码块组的信息量参数满足预置关系，所述第一物理资源的时域位置早于所述第二物理资源的时域位置。

18、一种实现数据映射传输的装置，其特征在于，应用于接收侧设备，所述装置包括接收单元和译码单元，

- 所述接收单元，用于接收映射到一个或多个传输单元上的M个编码块组，
- 25 所述M个编码块组由N个编码块分成，所述N个编码块由待发送的数据分解得到，任意两个编码块组包含的编码块的数量之差小于或等于预设值，所述M个编码块组至少包含第一编码块组和第二编码块组，所述一个或多个传输单元至少包含所述第一编码块组对应的第一物理资源和所述第二编码块组对应的第

二物理资源,所述第一编码块组的信息量参数与所述第二编码块组的信息量参数满足预置关系,所述第一物理资源的时域位置早于所述第二物理资源的时域位置, N 、 M 为正整数, N 大于等于 M , M 大于等于2;

所述译码单元,用于根据所述 M 个编码块组的接收时间译码所述 M 个编码块组。

19、一种发送侧设备,其特征在于,包括处理器、存储器、射频芯片,以及程序,所述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任一项所述的方法中的步骤的指令。

10

20、一种接收侧设备,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及程序,所述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8-14任一项所述的方法中的步骤的指令。

15

21、一种计算机存储介质,其特征在于,存储计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-14任一项所述的方法,所述计算机包括接收侧设备和发送侧设备。

20