

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 8 月 31 日 (31.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/143837 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/110177
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 15 日 (15.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610108613.6 2016 年 2 月 26 日 (26.02.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 成艳 (CHENG, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈铮 (CHEN, Zheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信息传输方法及装置

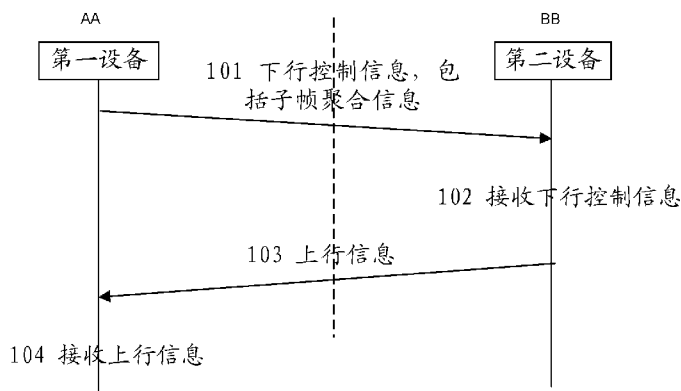


图 2

101 DOWNLINK CONTROL INFORMATION, COMPRISING SUBFRAME AGGREGATION INFORMATION
102 RECEIVING THE DOWNLINK CONTROL INFORMATION
103 UPLINK INFORMATION
104 RECEIVING THE UPLINK INFORMATION
AA FIRST DEVICE
BB SECOND DEVICE

(57) Abstract: Provided are an information transmission method and apparatus, relating to the technical field of communications, and used for flexibly setting the number of subframes in a subframe aggregation and a redundancy version according to a channel condition. The method comprises: a first device sending downlink control information to a second device, wherein the downlink control information comprises subframe aggregation information, and the subframe aggregation information is used by the first device to indicate, to the second device, the number of subframes used in subframe aggregation and/or a redundancy version corresponding to at least one subframe of the subframes used in the subframe aggregation; and the first device receiving uplink information sent by the second device according to the downlink control information. The embodiments of the present invention are used for subframe aggregation.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供了一种信息传输方法及装置, 涉及通信技术领域, 用于根据信道条件灵活设置子帧聚合中的子帧数量、冗余版本。该方法包括: 第一设备向第二设备发送下行控制

信息, 下行控制信息包括子帧聚合信息, 子帧聚合信息用于第一设备向第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本; 第一设备接收第二设备根据下行控制信息发送的上行信息。本发明的实施例用于子帧聚合。

WO 2017/143837 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种信息传输方法及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法及装置。

背景技术

长期演进（英文全称：Long Term Evolution，简称：LTE）系统支持混合自动重传（英文全称：Hybrid Automatic Repeat request，简称：HARQ），即在传输中，系统根据相同传输块的信息比特生成不同编码比特的集合，从而将同一传输块转换成多个不同的冗余版本（英文全称：Redundancy Version，简称：RV），每个 RV 具有对应的序号，当某个子帧上发送第一个 RV 时，后续的 RV 是否发送取决于前一次传输是否正确，即前一次传输对应的混合自动重传确认为 ACK（英文全称：Acknowledgement，简称：ACK）还是 NACK（英文全称：Negative Acknowledgement，简称：NACK）。

现有 LTE 系统上行支持传输时间间隔捆绑（英文全称：Transmission Time Interval Bundling，简称 TTI Bundling），TTI Bundling 所绑定的子帧数量为 4，对应的冗余版本号为 0、2、3、1，这些子帧组成了一个 TTI Bundle（英文全称：Transmission Time Interval Bundle，简称 TTI Bundle），当所有传输块接收并做合并处理完后，TTI Bundle 内的所有子帧传输作为一个整体，将会发送一个统一的 HARQ-ACK。

未来通信系统中，低时延高可靠业务将会越来越重要。现有 LTE 系统中的 TTI bundling 可以降低服务延迟和提高业务传输可靠性。但由于现有 TTI bundling 机制的 TTI 捆绑的子帧个数固定为 4，无法根据用户设备的信道条件灵活配置 TTI 捆绑的子帧个数，因此降低了频谱资源的使用效率，增加了频谱资源的消耗。

发明内容

本申请提供的一种信息传输方法及装置，能够根据信道条件灵

活设置子帧聚合中的子帧数量、冗余版本，从而提高资源利用率；同时能够灵活配置第一子帧类型和第二子帧类型，使得演进的 TDD 系统能够利用合理的 GP 开销提高系统性能。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

第一方面，提供一种信息传输方法，包括：第一设备向第二设备发送下行控制信息，下行控制信息包括子帧聚合信息，子帧聚合信息用于第一设备向第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

其中通过第一设备向第二设备发送的下行控制信息包括子帧聚合信息，以便于第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，因此可以达到根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而达到高效利用资源，提高频谱利用率的目的，同时还可以保证数据传输的可靠性。另外，使用连续的子帧传输能够在保证传输可靠性的同时，降低服务延迟，而对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，可以进一步降低服务延迟，从而较好地低时延高可靠业务提供服务。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，下行控制信息用于调度下行数据传输，上行信息为下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

在第一方面的第二种可能的实现方式中，下行控制信息用于调度上行数据传输，上行信息为下行控制信息调度的上行数据。

结合第一方面，或者第一方面第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，子帧聚合信息对应下行控制信息中的冗余版本，子帧聚合信息指示子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本。

结合第一方面第三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第一设备向第二设备发送无线资源控制信令,无线资源控制信令用于指示子帧聚合使用的子帧数量。

结合第一方面第三种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰, RNTI 指示子帧聚合使用的子帧数量,不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

结合第一方面第四种可能的实现方式以及第五种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,第一设备根据子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本,具体包括第一设备以子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点,从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本, X 等于子帧聚合使用的子帧数量, X 个冗余版本与子帧聚合使用的子帧一一对应。

结合第一方面,或者第一方面第一种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

结合第一方面第七种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,当子帧聚合信息域对应的值为 000 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0;

当子帧聚合信息域对应的值为 001 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1;

当子帧聚合信息域对应的值为 010 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2;

当子帧聚合信息域对应的值为 011 时,子帧聚合使用的子帧数

量为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3;

当子帧聚合信息域对应的值为 100 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2;

当子帧聚合信息域对应的值为 101 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1;

当子帧聚合信息域对应的值为 110 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 4, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

结合第一方面, 或者第一方面第一种可能的实现方式, 在第九种可能的实现方式中, 子帧聚合信息还用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型, 子帧类型包括第一子帧类型, 第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号, 其中, 用于下行传输的时域符号的个数大于或等于用于上行传输的时域符号的个数。

结合第一方面第九种可能的实现方式, 在第十种可能的实现方式中, 下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特, 具体为:

当子帧聚合信息域对应的值为 0000 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 0001 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类

型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0010 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0011 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0100 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 1001 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1010 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1011 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 1100 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1101 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，子帧聚合使用的子帧数量为 4，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子

帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，子帧聚合使用的子帧数量为 4，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

结合第一方面第九种可能的实现方式以及第十种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，混合自动重传确认子帧信息用于指示传输下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧。

结合第一方面，或者第一方面第二种可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体：

当子帧聚合信息域对应的值为 00 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当子帧聚合信息域对应的值为 01 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当子帧聚合信息域对应的值为 10 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，

子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1;

当子帧聚合信息域对应的值为 11 时,子帧聚合使用的子帧数量为 4,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

结合第一方面,或者第一方面第二种可能的实现方式,在第十三种可能的实现方式中,子帧聚合信息还用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型,子帧类型包括第二子帧类型,第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号,其中,用于下行传输的时域符号的个数小于用于上行传输的时域符号的个数。

结合第一方面第十三种可能的实现方式,在第十四种可能的实现方式中,下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特,具体:

当子帧聚合信息域对应的值为 000 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 001 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 010 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 011 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 100 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 101 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 110 时,子帧聚合使用的子帧数量为 4,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 111 时,子帧聚合使用的子帧数量为 4,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类

型都为第二子帧类型。

结合第一方面第三种可能的实现方式，在第十五种可能的实现方式中，第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，RNTI 指示下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。第二方面，提供一种信息传输方法，包括：第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，下行控制信息包括子帧聚合信息，子帧聚合信息用于指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

第二设备根据所述下行控制信息向所述第一设备发送上行信息。

其中第二设备接收第一设备发送的下行控制信息包括子帧聚合信息，并根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，进行相应的处理，达到根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量的目的，从而高效利用资源，提高频谱利用率，同时还可以保证数据传输的可靠性。另外，使用连续的子帧传输能够在保证传输可靠性的同时，降低服务延迟，而对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，可以进一步降低服务延迟，从而较好地为用户提供低时延高可靠业务提供服务。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，下行控制信息用于调度下行数据传输，上行信息为下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

在第二方面的第二种可能的实现方式中，下行控制信息用于调度上行数据传输，上行信息为上行控制信息调度的上行数据。

结合第二方面，或者第二方面第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，子帧聚合信息对应下行控制信息中的冗余版本，子帧聚合信息指示子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的

冗余版本。

结合第二方面第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，第二设备接收第一设备发送的无线资源控制信令；

第二设备根据无线资源控制信令确定子帧聚合使用的子帧数量。

结合第二方面第三种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，第二设备根据对下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

结合第二方面第四种可能的实现方式以及第五种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，第二设备根据子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

第二设备以子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，X 等于子帧聚合使用的子帧数量，X 个冗余版本与子帧聚合使用的子帧一一对应。

结合第二方面，或者第二方面第一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

结合第二方面第七种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，当子帧聚合信息域对应的值为 000 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；

当子帧聚合信息域对应的值为 001 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；

当子帧聚合信息域对应的值为 010 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2;

当子帧聚合信息域对应的值为 011 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3;

当子帧聚合信息域对应的值为 100 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2;

当子帧聚合信息域对应的值为 101 时,子帧聚合使用的子帧数量为 2,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1;

当子帧聚合信息域对应的值为 110 时,子帧聚合使用的子帧数量为 4,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3,子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

结合第二方面,或者第二方面第一种可能的实现方式,在第九种可能的实现方式中,子帧聚合信息还用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型,子帧类型包括第一子帧类型,第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号,其中,用于下行传输的时域符号的个数大于或等于用于上行传输的时域符号的个数。

结合第二方面第九种可能的实现方式,在第十种可能的实现方式中,下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特,具体:

当子帧聚合信息域对应的值为 0000 时,子帧聚合使用的子帧数量为 1,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 0001 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0010 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0011 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0100 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为

0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 1001 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 1010 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 1011 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 1100 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 1101 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，子帧聚合使用的子帧数量为 4，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，子帧聚合使用的子帧数量为 4，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

结合第二方面第九种可能的实现方式以及第十种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，混合自动重传确认子帧信息用于指示传输下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传的子帧。

结合第二方面，或者第二方面第二种可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体：

当子帧聚合信息域对应的值为 00 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当子帧聚合信息域对应的值为 01 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，

子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当子帧聚合信息域对应的值为 10 时，子帧聚合使用的子帧数量为 2，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当子帧聚合信息域对应的值为 11 时，子帧聚合使用的子帧数量为 4，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

结合第二方面，或者第二方面第二种可能的实现方式，在第十三种可能的实现方式中，子帧聚合信息还用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，子帧类型包括第二子帧类型，第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，用于下行传输的时域符号的个数小于用于上行传输的时域符号的个数。

结合第二方面第十三种可能的实现方式，在第十四种可能的实现方式中，下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体：

当子帧聚合信息域对应的值为 000 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当子帧聚合信息域对应的值为 001 时，子帧聚合使用的子帧数量为 1，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当子帧聚合信息域对应的值为 010 时，子帧聚合使用的子帧数

量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 011 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 100 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 101 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧;

当子帧聚合信息域对应的值为 110 时, 子帧聚合使用的子帧数量为 4, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型;

当子帧聚合信息域对应的值为 111 时, 子帧聚合使用的子帧数

量为 4, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

结合第二方面第三种可能的实现方式, 在第十五种可能的实现方式中, 第二设备根据对下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI, 确定下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度, 不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。

结合第二方面第三种可能的实现方式, 在第十六种可能的实现方式中, 第二设备根据对下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI, 确定下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时, 不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时。

结合第二方面第一种可能的实现方式, 在第十七种可能的实现方式中, 第二设备根据子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

第二设备根据确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本, 对下行控制信息调度的下行数据传输进行译码。

结合第二方面第二种可能的实现方式, 在第十八种可能的实现方式中, 第二设备根据子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

第二设备根据确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本, 对下行控制信息调度的上行数据传输进行编码。

第三方面，提供一种信息传输装置，用于执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式所提供的信息传输方法，包括：

处理单元，用于生成下行控制信息，下行控制信息包括子帧聚合信息，子帧聚合信息用于第一设备向第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

收发单元，用于向第二设备发送下行控制信息，并接收第二设备根据下行控制信息发送的上行信息。

第四方面，提供一种信息传输装置，用于执行第二方面及第二方面任一种可能的实现方式所提供的信息传输方法，包括：收发单元，用于接收第一设备发送的下行控制信息，并向第一设备发送上行信息；

处理单元，用于根据下行控制信息生成上行信息，下行控制信息包括子帧聚合信息，子帧聚合信息用于指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本。

第五方面，提供一种基站，包括：处理器、收发器，存储器和总线；所述处理器、收发器、存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信；所述处理器用于执行存储器中的程序，以结合收发器执行上述第一方面或第一方面中可能的实现方式中所提供的方法。

收发器用于执行上述第三方面或第三方面中可能的实现方式中的收发单元的功能。

第六方面，提供一种用户设备，包括：处理器、收发器、存储器和总线；所述处理器、收发器、存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信；

所述处理器用于执行存储其中的程序，以结合收发器执行上述第二方面或第二方面中可能的实现方式中所提供的方法。

收发器用于执行上述第四方面或第四方面中可能的实现方式

中的收发单元的功能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，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，显而易见地，下面描述中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。

图 1 为本发明的实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图 2 为本发明的实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 3 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 4 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 5 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 6 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 7 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 8 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输方法的流程图；

图 9 为本发明的实施例提供的一种信息传输装置的结构示意图；

图 10 为本发明的另一实施例提供的一种信息传输装置的结构示意图；

图 11 为本发明的实施例提供的一种基站的结构示意图；

图 12 为本发明的实施例提供的一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

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清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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，都属于本发明保护的范围。

如本申请所使用的，术语“单元”、“组件”、“模块”、“系统”等等旨在指代计算机相关实体，该计算机相关实体可以是硬件、固件、硬件和软件的结合、软件或者运行中的软件。例如，组件可以是，但不限于是：在处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行文件、执行中的线程、程序和/或计算机。作为示例，在计算设备上运行的应用和该计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以存在于执行中的过程和/或线程中，并且组件可以位于一个计算机中以及/或者分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些组件能够从在其上具有各种数据结构的各种计算机可读介质中执行。这些组件可以通过诸如根据具有一个或多个数据分组(例如，来自一个组件的数据，该组件与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或以信号的方式通过诸如互联网之类的网络与其它系统进行交互)的信号，以本地和/或远程过程的方式进行通信。

此外，在本申请中，第一设备可以为基站，基站可以用于与一个或多个用户设备进行通信，也可以用于与一个或多个具有部分用户设备功能的基站进行通信(比如宏基站与微基站，如接入点，之间的通信)，本发明实施例中的基站也可以称为演进节点 B(英文全称：evolved NodeB，简称：eNodeB)；第二设备可以为用户设备(英文全称：User equipment，简称：UE)，用户设备可以用于一个或多个用户设备进行通信(比如 Device-to-Device 通信)，也可以用于与一个或多个基站进行通信。用户设备还可以称为用户终端，并且可以包括系统、用户单元、用户站、移动站、移动无线终端、移动设备、节点、设备、远程站、远程终端、终端、无线通信设备、无线通信装置或用户代理的功能中的一些或者所有功能。用户设备可以

是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(英文全称: session initiation protocol, 简称: SIP)电话、智能电话、无线本地环路(英文全称: wireless local loop, 简称: WLL)站、个人数字助理(英文全称: personal digital assistant, 简称: PDA)、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线设备、无线调制解调器卡和/或用于在无线系统上进行通信的其它处理设备。基站还可以称为接入点、节点、节点 B、演进节点 B(eNodeB)或某种其它网络实体, 并且可以包括以上网络实体的功能中的一些或所有功能。基站可以通过空中接口与无线终端进行通信。该通信可以通过一个或多个扇区来进行。基站可以通过将所接收的空中接口帧转换成 IP 分组, 来用作无线终端和接入网络的其余部分之间的路由器, 其中所述接入网络包括互联网协议(英文全称: internet protocol, 简称: IP)网络。基站还可以对空中接口属性的管理进行协调, 并且还可以是有线网络和无线网络之间的网关。

本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是, 各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等, 并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外, 还可以使用这些方案的组合。

另外, 在本发明实施例中, “示例的”一词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言, 使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

本发明实施例中, 信息 (information), 信号 (signal), 消息 (message), 信道 (channel) 有时可以混用, 应当指出的是, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。“的(of)”, “相应的 (corresponding, relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用, 应当指出的是, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。

本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的

说明本发明实施例的技术方案，并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本发明实施例依托无线通信网络中 LTE 系统及其演进系统场景进行说明，应当指出的是，本发明实施例中的方案还可以应用于其他无线通信网络中，相应的名称也可以用其他无线通信网络中的对应功能的名称进行替代。

本发明的实施例应用于如图 1 所示的通信系统，该通信系统包括：第一设备和第二设备，其中第一设备以基站为例进行说明，第二设备以用户设备为例进行说明。

具体的，在上述的通信系统中，基站 11 向用户设备 12 发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，用户设备 12 根据收到的下行控制信息向基站 11 发送上行信息；当基站 11 向用户设备 12 发送调度下行数据的下行控制信息时，用户设备 12 根据接收到的调度下行数据的下行控制信息，向基站 11 发送所述下行数据对应的混合自动重传确认信息；当基站 11 向用户设备 12 发送调度上行数据的下行控制信息时，用户设备 12 根据接收到的调度上行数据的下行控制信息，向基站 11 发送上行数据。其中上述通信系统可以为 LTE 系统或 LTE 演进系统。

需要说明的是，本发明所有实施例中的子帧也可以用传输时间间隔 TTI 代替。本发明所有实施例中的步骤之间，若无特殊说明没有先后顺序，若无特殊说明可以相互独立。

在 LTE 演进中，会对 TDD 进行演进，该演进的 TDD 系统可以称为 TDD-U (TDD Universal) 系统。TDD-U 系统对应的帧结构不仅包括了 LTE 系统中的下行子帧、上行子帧和特殊子帧，还引入了第一子帧类型 S1 和第二子帧类型 S2 两种新类型子帧。S1 子帧和 S2 子帧均包括用于下行传输的符号、保护间隔（英文全称：Guard Period，简称 GP）和用于上行传输的符号，其中 S1 子帧中用于下行

传输的符号主要用于物理下行控制信道传输和下行数据传输，用于上行传输的符号主要用于物理上行链路控制信道(英文全称: Physical Uplink Control Channel, 简称 PUCCH)上行控制信息和信道探测参考信号(英文全称: Sounding Reference Signal, 简称 SRS)传输;而 S2 子帧中用于下行传输的符号主要用于物理下行控制信道(英文全称: Physical Downlink Control Channel, 简称 PDCCH)、物理下行共享信道(英文全称: Physical Downlink Shared Channel, 简称 PDSCH)传输,上行传输的符号主要用于物理上行共享信道(英文全称: Physical Uplink Shared Channel, 简称: PUSCH)、PUCCH 和 SRS 传输上行数据、上行控制和 SRS 传输。TDD-U 系统通过引入两种新类型子帧实现统一的 HARQ 定时,上下行快速 HARQ 反馈以及灵活的 TDD 上下行配置等。但由于 S1 子帧和 S2 子帧都包括保护时间间隔 GP,一个无线帧中 S1 子帧和 S2 子帧的数量越多,GP 的开销也会较大,因此,需要在 S1 子帧和 S2 子帧带来的增益和开销之间进行较好的折中。

本发明的实施例提供一种信息传输方法,应用于上述的通信系统,例如可利用于 LTE 系统及其演进系统,如图 2 所示,包括:

101、第一设备向第二设备发送下行控制信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息;

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据,当子帧聚合使用多个连续子帧时,该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块(全称: Transport Block, 简称: TB)的不同冗余版本;

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量,也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本,还可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量以及子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数,也可以

用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本，还可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数以及该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

可选地，所述下行控制信息还可以用于调度下行数据传输，此时步骤 103 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步可选地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特；该 3 比特子帧聚合信息可以用于指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用

的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3；或当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，不进行定义，为保留状态。

进一步地，该子帧聚合信息域占用的 3 个信息比特，可以由现有下行控制信息格式中的 2 比特冗余版本和 1 比特新增比特组成；

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地作为低时延高可靠业务服务。

另外，本发明实施例通过子帧聚合信息域联合指示子帧聚合使用的子帧数量和使用的子帧的冗余版本，只采用 3 个信息比特即完成了典型的组合指示，相对于单独用 2 比特指示子帧聚合使用的子帧数量和用 2 比特指示冗余版本，节省了比特开销，降低下行控制

信息的负荷，提高下行控制信息的传输可靠性；

102、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 101，此处不再赘述；

103、第二设备根据步骤 102 接收的下行控制信息，发送上行信息；

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本、或者，确定子帧聚合使用的子帧数量以及子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量，或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，或者，确定子帧聚合使用的子帧数量以及子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

104、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认（英文全称：Hybrid Automatic Repeat request ACK，简称：HARQ-ACK）。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以

根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，或根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，或根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量以及子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地提供低时延高可靠业务服务。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，可应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，如图 3 所示，包括：

201、第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息。

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和/或该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 203 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步可选地，本发明实施例中的子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第一子帧类

型, 所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号, 其中, 所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数; 所述用于上行传输的时域符号可用于上行控制信息传输和/或探测参考信号 SRS 传输和/或上行数据传输;

进一步可选地, 本发明实施例中下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特; 该 4 比特子帧聚合信息可以用于指示子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型, 具体可以为:

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类

型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 4,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧,所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 4,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版

本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

进一步可选地，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧；

进一步地，该子帧聚合信息域占用的 4 个信息比特，可以由现有下行控制信息格式中的 2 比特冗余版本和 2 比特新增比特组成；

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4；另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟；该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

另外，本发明实施例通过子帧聚合信息域联合指示子帧聚合使用的子帧数量、使用的子帧的冗余版本和使用的子帧的子帧类型，只采用 4 个信息比特即完成了典型的组合指示，相对于单独用 2 比特指示子帧聚合使用的子帧数量、用 2 比特指示冗余版本和用 2 比特指示子帧类型，节省了比特开销，降低下行控制信息的负荷，提高下行控制信息的传输可靠性；

202、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 201，此处不再赘述；

203、第二设备根据步骤 202 接收的下行控制信息发送上行信息；

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤可以为：

第二用户设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

该步骤还可以进一步包括，第二设备根据所述下行控制信息中的混合自动重传确认子帧信息确定传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧；所述第二设备在所述确定的传输混合自动重传的子帧发送所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认；

204、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版

本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，应用于上述的通信系统，例如可应用于 LTE 系统及其演进系统，如图 4 所示，包括：

301、第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本；

进一步可选地，该子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本；或该下行控制信息对应的下行控制信息格式中的冗余版本域即为该子帧聚合信息域；

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 303 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步可选地，在该步骤 301 之前，本发明实施例还包括：第一设备向所述第二设备发送无线资源控制信令，所述无线资源控制信令用于指示子帧聚合使用的子帧数量；或，

进一步可选地，在该步骤 301 之前，本发明实施例还可以包括：
第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量；

进一步可选地，在该步骤 301 之前，本发明实施例还可以包括：
第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度；

进一步可选地，在该步骤 301 之前，本发明实施例还可以包括：
所述第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；

进一步可选地，本发明实施例还可以包括：
所述第一设备根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

所述第一设备以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应；

所述第一设备根据确定的子帧聚合使用的子帧对应的冗余版本，向第二设备发送所述下行控制信息调度的下行数据。

302、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 101，此处不再赘述；

进一步可选地，在该步骤 302 之前，本发明实施例还可以包括：
第二设备接收所述第一设备发送的无线资源控制信令，该第二设备

根据所述无线资源控制信令确定子帧聚合使用的子帧数量；或，

进一步可选地，在该步骤 302 之前，本发明实施例还可以包括：第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

进一步可选地，在该步骤 302 之后，本发明实施例还可以包括：

所述第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度；

或，进一步可选地，在该步骤 302 之后，本发明实施例还可以包括：

所述第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；

该步骤通过 RRC 信令或利用 RNTI 指示子帧聚合使用的子帧数量，减小了下行控制信息的负荷，提高了下行控制信息的传输可靠性；

303、第二设备根据步骤 102 接收的下行控制信息，发送上行信息；

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤还可以包括：

第二设备根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

所述第二设备以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方

式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。例如，当子帧聚合使用的子帧数量为 4，第一个子帧对应的冗余版本为 3 时，该子帧聚合使用的 4 个子帧的冗余版本依次为 3、1、0 和 2。

进一步地，该步骤可以为：

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

304、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；通过第一设备向第二设备发送 RRC 信令指示子帧聚合使用的子帧数量，使得第二设备获取子帧聚合使用的子帧数量，并进行相应的处理，从而在保证数据传输的可靠性的同时，降低服务延迟。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，如图 5 所示，包括：

401、第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输

块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 403 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地作为低时延高可靠业务服务。

402、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 401，此处不再赘述；

403、第二设备根据步骤 402 接收的下行控制信息，发送上行信息；

该步骤中，所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；

所述第二设备发送所述上行数据；

404、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的上行数据。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从

而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地地为低时延高可靠业务服务。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，可应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，如图 6 所示，包括：

501、第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息。

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 503 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，本发明实施例中的子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第二子帧类型，所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数；所述用于下行传输的时域符号可用于下行控制信息传输和/或参考信号和/或下行数据传输；

进一步可选地，本发明实施例中下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用

的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

进一步可选地，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的上行数据对应的混合自动重传确认的子帧；

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4；另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条

件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟；该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S2 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S2 子帧提高系统性能。

502、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 201，此处不再赘述；

503、第二设备根据步骤 502 接收的下行控制信息发送上行信息；

该步骤中，所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；

所述第二设备发送所述下行控制信息调度的上行数据；

504、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的上行数据。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件动态指示

子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，应用于上述的通信系统，例如可应用于 LTE 系统及其演进系统，如图 7 所示，包括：

601、第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的同一个冗余版本，具体可以为该传输块对应的编码比特由该多个子帧对应的资源共同决定。

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型。

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 603 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 603 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特；该 2 比特子帧聚合信息可以

用于指示子帧聚合使用的子帧数量，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 3；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4。

进一步可选地，子帧聚合使用的子帧的最后一个子帧为第一子帧类型或第二子帧类型，对第一子帧类型和第二子帧类型的描述如实施例 2 和实施例 5，此处不再赘述。

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地作为低时延高可靠业务服务。

602、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述如上步骤 601，此处不再赘述；

603、第二设备根据步骤 602 接收的下行控制信息，发送上行信息；

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数

量；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

该步骤中，所述下行控制信息也可以用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；

所述第二设备发送所述下行控制信息调度的上行数据；

604、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。该步骤还可以为，第一设备接收第二设备发送上行数据。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于

信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该发明实施例通过仅将子帧聚合使用的子帧的最后一个子帧设置为 S1 子帧或 S2 子帧，在保证系统性能的同时减小了 GP 开销；另外，本发明实施例多个子帧发送同一个传输块的同一个冗余版本，能够提高数据的覆盖。

本发明的实施例提供一种信息传输方法，应用于上述的通信系统，例如可应用于 LTE 系统及其演进系统，如图 8 所示，包括：

701、第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信息的循环冗余确认（英文全称：Cyclical Redundancy Check，简称 CRC）进行加扰，所述第一设备向第二设备发送所述下行控制信息；

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 703 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 703 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。例如，若所述 RNTI 为第一 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 长度为 1ms；若所述 RNTI 为第二 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 长度为 2 个时域符号。通过此方法，动态指示 TTI 长度，从而根据业务需求动态调度和指示，能够较快传输低延迟服务。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。

进一步可选地，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；例如，若所述 RNTI 为第一 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应第一 HARQ 定时；若所述 RNTI 为第二 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享

信道对应第二 HARQ 定时。通过此方法，动态指示不同的 HARQ 定时，对于低延迟业务，可以指示短的 HARQ 定时，从而降低服务延迟；或根据 UE 能力指示相应的 HARQ 定时，从而使得系统能尽量使用短 HARQ 定时，提高系统性能。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。

702、第二设备接收第一设备发送的下行控制信息；

该步骤还可以进一步包括：

第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度；

或该步骤还可以进一步包括：

第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时。

703、第二设备根据步骤 602 接收的下行控制信息，发送上行信息；

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤可以为：

所述第二设备根据确定的 TTI 长度，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据步骤 702 确定的 HARQ 定时，确定传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的 HARQ-ACK 的子帧；

所述第二设备发送所述 HARQ-ACK。

该步骤中，所述下行控制信息也可以用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，该步骤可以为：

第二设备根据步骤 702 确定的 TTI 长度，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；

所述第二设备发送所述下行控制信息调度的上行数据；

704、第一设备接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，第一设备接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认（HARQ-ACK）。该步骤还可以为，第一设备接收第二设备发送上行数据。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，从而动态指示不同的 HARQ 定时，对于低延迟业务，可以指示短的 HARQ 定时，从而降低服务延迟；或根据 UE 能力指示相应的 HARQ 定时，从而使得系统能尽量使用短 HARQ 定时，提高系统性能。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。或，本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，从而动态指示 TTI 长度，从而根据业务需求动态调度和指示，能够较快传输低延迟服务。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能

参照图 9 所示，参照图 6 所示，本发明的实施例提供一种装置，

用于实施上述实施例提供的信息传输方法，该装置可以为第一设备，包括：

处理单元 802，用于生成下行控制信息，下行控制信息包括子帧聚合信息，子帧聚合信息用于第一设备向第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块(全称：Transport Block，简称：TB)的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和/或该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特；该 3 比特子帧聚合信息可以用于指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的

冗余版本为 2；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1；或，

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3；或当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，不进行定义，为保留状态。

进一步地，该子帧聚合信息域占用的 3 个信息比特，可以由现有下行控制信息格式中的 2 比特冗余版本和 1 比特新增比特组成；

其中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指

示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地地为低时延高可靠业务服务。

另外，本发明实施例通过子帧聚合信息域联合指示子帧聚合使用的子帧数量和使用的子帧的冗余版本，只采用 3 个信息比特即完成了典型的组合指示，相对于单独用 2 比特指示子帧聚合使用的子帧数量和用 2 比特指示冗余版本，节省了比特开销，降低下行控制信息的负荷，提高下行控制信息的传输可靠性；

收发单元 801，用于向第二设备发送下行控制信息，并接收第二设备根据下行控制信息发送的上行信息。

收发单元 801 接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认（英文全称：Hybrid Automatic Repeat request ACK，简称：HARQ-ACK）。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，以便于第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地地为低时延高可靠业务服务。

具体的，第一设备可应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，

处理单元 802 还用于生成下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息。收发单元 801 还用于向第二设备发送该下行控制信息。

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和/或该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 203 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步可选地，本发明实施例中的子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第一子帧类型，所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数；所述用于上行传输的时域符号可用于上行控制信息传输和/或探测参考信号 SRS 传输和/或上行数据传输；

进一步可选地，本发明实施例中下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特；该 4 比特子帧聚合信息可以用于指示子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类

型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的

冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

进一步可选地，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧；

进一步地，该子帧聚合信息域占用的 4 个信息比特，可以由现有下行控制信息格式中的 2 比特冗余版本和 2 比特新增比特组成；

其中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4；另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的

用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟；该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

另外，本发明实施例通过子帧聚合信息域联合指示子帧聚合使用的子帧数量、使用的子帧的冗余版本和使用的子帧的子帧类型，只采用 4 个信息比特即完成了典型的组合指示，相对于单独用 2 比特指示子帧聚合使用的子帧数量、用 2 比特指示冗余版本和用 2 比特指示子帧类型，节省了比特开销，降低下行控制信息的负荷，提高下行控制信息的传输可靠性；

收发单元 801 具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，以便于第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

具体的,第一设备可应用于上述的通信系统,例如可利用于LTE系统及其演进系统,收发单元801具体用于向第二设备发送下行控制信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息;

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据,当子帧聚合使用多个连续子帧时,该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本;

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本;

进一步可选地,该子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本;或该下行控制信息对应的下行控制信息格式中的冗余版本域即为该子帧聚合信息域;

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输,此时步骤303中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认;

进一步可选地,收发单元801还用于向所述第二设备发送无线资源控制信令,所述无线资源控制信令用于指示子帧聚合使用的子帧数量;或,

进一步可选地,处理单元802还用于利用无线网络临时标识RNTI对所述下行控制信息的循环冗余确认CRC进行加扰,所述RNTI指示子帧聚合使用的子帧数量,不同RNTI对应不同的子帧数量;

进一步可选地,处理单元802还用于:

利用无线网络临时标识RNTI对所述下行控制信息的循环冗余确认CRC进行加扰,所述RNTI指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔TTI的长度,不同RNTI对应不同的TTI长度;

进一步可选地,处理单元802还用于:

利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；

进一步可选地，处理单元 802 还用于：

根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应；

根据确定的子帧聚合使用的子帧对应的冗余版本，向第二设备发送所述下行控制信息调度的下行数据。

收发单元 801，具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

其中，收发单元 801 接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；通过第一设备向第二设备发送 RRC 信令指示子帧聚合使用的子帧数量，使得第二设备获取子帧聚合使用的子帧数量，并进行相应的处理，从而在保证数据传输的可靠性的同时，降低服务延迟。

具体的，第一设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 801 可具体用于向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和/或该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 403 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版

本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。

收发单元 801 可具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

其中，收发单元 801 接收第二设备发送的上行数据。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。

具体的，第一设备应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，收发单元 801 可具体用于向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息。

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输

块的不同冗余版本；

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧个数和/或该下行控制信息调度的数据传输占用的子帧中至少一个子帧对应的冗余版本。

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 503 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，本发明实施例中的子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第二子帧类型，所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数；所述用于下行传输的时域符号可用于下行控制信息传输和/或参考信号和/或下行数据传输；

进一步可选地，本发明实施例中下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用

的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

进一步可选地，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的上行数据对应的混合自动重传确认的子帧；

该步骤中，利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4；另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟；该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S2 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S2 子帧提高系统性能。

收发单元 801 可具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

该步骤中，收发单元 801 接收第二设备发送的上行数据。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件

动态指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

具体的，第一设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 801 可具体用于向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

该子帧聚合使用一个子帧或多个连续子帧传输数据，当子帧聚合使用多个连续子帧时，该子帧聚合使用的多个子帧传输一个传输块的同一个冗余版本，具体可以为该传输块对应的编码比特由该多个子帧对应的资源共同决定。

本发明实施例中的子帧聚合信息可以用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型；该子帧聚合信息也可以用于所述第一设备向所述第二设备指示所述下行控制信息调度的数据传输占用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型。

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 603 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 603 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特；该 2 比特子帧聚合信息可以用于指示子帧聚合使用的子帧数量，具体可以为：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 1; 或,

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 2; 或,

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 3; 或,

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 4。

进一步可选地,子帧聚合使用的子帧的最后一个子帧为第一子帧类型或第二子帧类型,对第一子帧类型和第二子帧类型的描述如实施例 2 和实施例 5,此处不再赘述。

该步骤中,利用下行控制信息中的子帧聚合信息根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量,从而能够高效利用资源,提高频谱利用率,同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户,指示子帧聚合使用的子帧数量为 1,信道条件差的用户,指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外,该实施例使用连续的子帧传输,保证传输可靠性的同时,降低服务延迟;对于信道条件好的用户,用更少的子帧传输,从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地作为低时延高可靠业务服务。

收发单元 801 可具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

其中,收发单元 801 接收第二设备发送的混合自动重传确认,该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认。该步骤还可以为,收发单元 801 接收第二设备发送上行数据。

本发明实施例提供的方法,通过第一设备向第二设备发送下行控制信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息,使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本,并进行相应的处理,

从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务；另外，该发明实施例通过仅将子帧聚合使用的子帧的最后一个子帧设置为 S1 子帧或 S2 子帧，在保证系统性能的同时减小了 GP 开销；另外，本发明实施例多个子帧发送同一个传输块的同一个冗余版本，能够提高数据的覆盖。

具体的，第一设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，处理单元 802 可具体用于利用无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信息的循环冗余确认（英文全称：Cyclical Redundancy Check，简称 CRC）进行加扰，所述第一设备向第二设备发送所述下行控制信息；

所述下行控制信息可以用于调度下行数据传输，此时步骤 703 中的上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

所述下行控制信息可以用于调度上行数据传输，此时步骤 703 中的上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据；

进一步可选地，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。例如，若所述 RNTI 为第一 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 长度为 1ms；若所述 RNTI 为第二 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 长度为 2 个时域符号。通过此方法，动态指示 TTI 长度，从而根据业务需求动态调度和指示，能够较快传输低延迟服务。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。

进一步可选地，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；例如，若所述 RNTI 为第一 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应第一 HARQ 定时；若所述 RNTI 为第二 RNTI，则所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应第二 HARQ 定时。通过此方法，动态指示不同的 HARQ 定时，对于低延迟业务，可以指示短的 HARQ 定时，从而降低服务延迟；或根据 UE 能力指示相应的 HARQ 定时，从而使得系统能尽量使用短 HARQ 定时，提高系统性能。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。

收发单元 801 可具体用于接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

其中，收发单元 801 接收第二设备发送的混合自动重传确认，该混合自动重传确认为所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认 (HARQ-ACK)。该步骤还可以为，收发单元 801 接收第二设备发送上行数据。

本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，从而动态指示不同的 HARQ 定时，对于低延迟业务，可以指示短的 HARQ 定时，从而降低服务延迟；或根据 UE 能力指示相应的 HARQ 定时，从而使得系统能尽量使用短 HARQ 定时，提高系统性能。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。或，本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，从而动态指示 TTI 长度，从而根据业务需求动态调度和指示，能够较快传输低延迟服务。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。

参照图 10 所示,本发明的实施例提供一种装置,用于实施上述实施例提供的信息传输方法,该装置可以为第二设备,其可以包括:

收发单元 901,用于接收第一设备发送的下行控制信息,并向所述第一设备发送上行信息;

处理单元 902,用于根据所述下行控制信息生成所述上行信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息,所述子帧聚合信息用于指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

;

子帧聚合信息的描述见上述实施例,此处不再赘述;

所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本,对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码;

所述第二设备根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果,确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认,发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

本发明实施例提供的装置,通过第一设备向第二设备发送下行控制信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息,使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本,并进行相应的处理,从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量,从而能够高效利用资源,提高频谱利用率,同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户,指示子帧聚合使用的子帧数量为 1,信道条件差的用户,指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外,该实施例使用连续的子帧传输,保证传输可靠性的同时,降低服务延迟;对于信道条件好的用户,用更少的子帧传输,从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。

具体的，第二设备可应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，收发单元 902 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述见上述实施例，此处不再赘述；

处理单元 901，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

该步骤中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，处理单元 902 还用于，根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型；

根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步的，处理单元 902 还用于，根据所述下行控制信息中的混合自动重传确认子帧信息确定传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧；在所述确定的传输混合自动重传的子帧发送所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认；

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版

本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

具体的，第二设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 901 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述见上述实施例，此处不再赘述；

进一步可选地，收发单元 901 还用于接收所述第一设备发送的无线资源控制信令，该第二设备根据所述无线资源控制信令确定子帧聚合使用的子帧数量；或，

进一步可选地，收发单元 901 还用于根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

进一步可选地，收发单元 901 还用于根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度；

或，进一步可选地，收发单元 901 还用于根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时；

其中通过 RRC 信令或利用 RNTI 指示子帧聚合使用的子帧数量，减小了下行控制信息的负荷，提高了下行控制信息的传输可靠

性；

处理单元 902，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

其中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，处理单元 902 还用于根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

所处理单元 902 还用于以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。例如，当子帧聚合使用的子帧数量为 4，第一个子帧对应的冗余版本为 3 时，该子帧聚合使用的 4 个子帧的冗余版本依次为 3、1、0 和 2。

进一步地，处理单元 902 还用于根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；

处理单元 902 还用于根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；通过第一设备向第二设备发送 RRC 信令指示子帧聚合使用的子帧数量，使得第二设备获取子帧聚合使用的子帧数量，

并进行相应的处理，从而在保证数据传输的可靠性的同时，降低服务延迟。

具体的，第二设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 901 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述见上述实施例，此处不再赘述；

处理单元 902，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

其中，所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，处理单元 902 还用于根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；发送所述上行数据。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地地为低时延高可靠业务服务。

具体的，第二设备可应用于演进的 TDD 系统，例如 TDD-U 系统，收发单元 901 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，

所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述见上述实施例，此处不再赘述；

处理单元 902，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

其中，所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，处理单元 902 具体用于根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型；根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量、子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和子帧聚合使用的子帧的子帧类型，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；发送所述下行控制信息调度的上行数据。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本和/或子帧聚合使用的子帧的子帧类型，并进行相应的处理，信息，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量和子帧聚合使用的子帧的冗余版本，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地低时延高可靠业务服务。；另外，该子帧聚合信息还可用于指示子帧聚合使用的子帧的子帧类型，从而可以根据实际情况灵活配置 S1 子帧的位置和数量，使得在合理 GP 开销的情况下利用 S1 子帧提高系统性能。

具体的，第二设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 901 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

子帧聚合信息的描述见上述实施例，此处不再赘述；

处理单元 902，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

其中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，处理单元 902 可具体用于根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量；根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

其中，所述下行控制信息也可以用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，处理单元 902 可具体用于根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量；根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；发送所述下行控制信息调度的上行数据。

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，使第二设备可以根据该子帧聚合信息获取子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，并进行相应的处理，从而根据信道条件动态指示子帧聚合使用的子帧数量，从而能够高效利用资源，提高频谱利用率，同时保证数据传输的可靠性。例如信道条件好的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 1，信道条件差的用户，指示子帧聚合使用的子帧数量为 4。另外，该实施例使

用连续的子帧传输，保证传输可靠性的同时，降低服务延迟；对于信道条件好的用户，用更少的子帧传输，从而进一步降低服务延迟。该方法能够较好地为用户提供低时延高可靠业务服务；另外，该发明实施例通过仅将子帧聚合使用的子帧的最后一个子帧设置为 S1 子帧或 S2 子帧，在保证系统性能的同时减小了 GP 开销；另外，本发明实施例多个子帧发送同一个传输块的同一个冗余版本，能够提高数据的覆盖。

具体的，第二设备应用于上述的通信系统，例如可利用于 LTE 系统及其演进系统，收发单元 901 可具体用于接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息；

处理单元 902 还可以进一步用于对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度；

或处理单元 902 还可以进一步用于根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时。

处理单元 902，具体用于根据收发单元 901 接收的下行控制信息生成上行信息；

收发单元 901，具体用于发送该上行信息。

其中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认；

进一步地，处理单元 902，可具体用于根据确定的 TTI 长度，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码；根据对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码的结果，确定所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认，发送该确定的下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

其中，上行信息可以为所述下行数据传输对应的混合自动重传

请求确认；

进一步地，处理单元 902，可具体用于根据确定的 HARQ 定时，确定传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的 HARQ-ACK 的子帧；发送所述 HARQ-ACK。

其中，所述下行控制信息也可以用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据；

进一步地，处理单元 902，可具体用于根据确定的 TTI 长度，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码；发送所述下行控制信息调度的上行数据；

本发明实施例提供的装置，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，从而动态指示不同的 HARQ 定时，对于低延迟业务，可以指示短的 HARQ 定时，从而降低服务延迟；或根据 UE 能力指示相应的 HARQ 定时，从而使得系统能尽量使用短 HARQ 定时，提高系统性能。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能。或，本发明实施例提供的方法，通过第一设备向第二设备发送下行控制信息，通过该下行控制信息的 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，从而动态指示 TTI 长度，从而根据业务需求动态调度和指示，能够较快传输低延迟服务。通过 RNTI 指示，不增加下行控制信息负荷，提高下行控制信息的传输性能

需要说明的是，本发明提供的实施例中第一设备，可以为基站；收发单元 801，可以由收发器实现，如发射机或信息发送接口。处理单元 802 可以为单独设立的处理器，用于控制收发单元 801 进行数据发送以及数据接收，单独设立的处理器也可以集成在第一设备的某一个处理器中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于第一设备的存储器中，由第一设备的某一个处理器调用并执行以上处理单元 802 的功能。

本发明提供的实施例中第二设备，可以为用户设备；收发单元 901，可以由收发器实现，如发射机或信息发送接口。处理单元 902 可以为单独设立的处理器，用于控制收发单元 901 进行数据发送以及数据接收，单独设立的处理器也可以集成在第一设备的某一个处理器中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于第一设备的存储器中，由第一设备的某一个处理器调用并执行以上处理单元 902 的功能。

这里所述的处理器可以是一个中央处理器（英文全称：central processing unit，英文简称：CPU），或者是特定集成电路（英文全称：application specific integrated circuit，英文简称：ASIC），或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

参照图 11 所示，本发明的实施例提供一种装置，用于实施上述的信息传输方法，该装置可以为基站，其可以包括：处理器 1001、收发器 1002、存储器 1003 和总线 1004；所述处理器 1001、收发器 1002、存储器 1003 通过所述总线 1004 连接并完成相互间的通信；

需要说明的是，这里的处理器 1001 可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称。例如，该处理器可以是中央处理器 CPU，也可以是特定集成电路 ASIC，或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器（英文全称：digital signal processor，英文简称：DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（英文全称：field programmable gate array，英文简称：FPGA）。

存储器 1003 可以是一个存储装置，也可以是多个存储元件的统称，且用于存储可执行程序代码或接入网管理设备运行所需要参数、数据等。且存储器 1004 可以包括随机存储器（英文全称：random-access memory，英文简称：RAM），也可以包括非易失性存储器（英文全称：non-volatile memory，英文简称：NVRAM），例如磁盘存储器，闪存（Flash）等。

总线 1004 可以是工业标准体系结构（英文全称：industry

standard architecture, 英文简称: ISA) 总线、外部设备互连 (英文全称: peripheral component, 英文简称: PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (英文全称: extended industry standard architecture, 英文简称: EISA) 总线等。该总线 805 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 8 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

所述处理器 1001 用于执行存储其中的程序, 以结合收发器 1002 执行上述方法实施例中中所提供的方法。

具体的, 所述处理器 1001 可以用于执行存储其中的程序控制收发 1002 执行上述实施例中基站的收发单元的功能。收发器 1002 用于执行上述实施例中基站的收发单元的功能。

参照图 12 所示, 本发明的实施例提供一种装置, 用于实施上述的信息传输方法, 该装置可以为用户设备, 其可以包括: 处理器 1101、收发器 1102、存储器 1103 和总线 1104; 所述处理器 1101、收发器 1102、存储器 1103 通过所述总线 1104 连接并完成相互间的通信;

需要说明的是, 这里的处理器 1101 可以是一个处理器, 也可以是多个处理元件的统称。例如, 该处理器可以是中央处理器 CPU, 也可以是特定集成电路 ASIC, 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路, 例如: 一个或多个微处理器 (英文全称: digital signal processor, 英文简称: DSP), 或, 一个或者多个现场可编程门阵列 (英文全称: field programmable gate array, 英文简称: FPGA)。

存储器 1103 可以是一个存储装置, 也可以是多个存储元件的统称, 且用于存储可执行程序代码或接入网管理设备运行所需要参数、数据等。且存储器 1103 可以包括随机存储器 (英文全称: random-access memory, 英文简称: RAM), 也可以包括非易失性存储器 (英文全称: non-volatile memory, 英文简称: NVRAM), 例如磁盘存储器, 闪存 (Flash) 等。

总线 1104 可以是工业标准体系结构 (英文全称: industry

standard architecture, 英文简称: ISA) 总线、外部设备互连 (英文全称: peripheral component, 英文简称: PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (英文全称: extended industry standard architecture, 英文简称: EISA) 总线等。该总线 1105 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 11 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

所述处理器 1101 用于执行存储其中的程序, 以结合收发器 1102 执行上述方法实施例中所提供的方法。

具体的, 所述处理器 1101 可以用于执行存储其中的程序控制收发器 1102 执行上述实施例中用户设备的收发单元的功能。

收发器 1102 用于执行上述实施例中用户设备的收发单元的功能。

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。

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。

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、设备和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的设备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, 设备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。

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。

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。

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，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（英文简称：ROM，英文全称：Read-Only Memory）、随机存取存储器（英文简称：RAM，英文全称：Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

第一设备向第二设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，所述子帧聚合信息用于向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第一设备接收所述第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述下行控制信息用于调度下行数据传输，所述上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本，所述子帧聚合信息指示所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，还包括：所述第一设备向所述第二设备发送无线资源控制信令，所述无线资源控制信令用于指示子帧聚合使用的子帧数量。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一设备利用无线网络临时标识RNTI对所述下行控制信息的循环冗余确认CRC进行加扰，所述RNTI指示子帧聚合使用的子帧数量，不同RNTI对应不同的子帧数量。

7、根据权利要求5或6所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一设备根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

所述第一设备以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应

的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，包括：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

10、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第一子帧类型，所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，包括：

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时，所述子帧聚合使用

的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版

本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版

本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧。

13、根据权利要求 1 或 3 所述的方法，其特征在于，包括：

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

14、根据权利要求 1 或 3 所述的方法，其特征在于，所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类

型包括第二子帧类型，所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，包括：

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

16、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，包括：

所述第一设备利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度，不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。

17、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

第二设备接收第一设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，所述子帧聚合信息用于指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第二设备根据所述下行控制信息向所述第一设备发送上行信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，

所述下行控制信息用于调度下行数据传输，所述上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，

所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据。

20、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本，所述子帧聚合信息指示所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二设备接收所述第一设备发送的无线资源控制信令；

所述第二设备根据所述无线资源控制信令确定子帧聚合使用的子帧数量。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二设备根据所述子帧聚合使用的子帧数量和所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本确定所述子帧聚合使用的子帧中的其余子帧对应的冗余版本，具体包括：

所述第二设备以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方

式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。

24、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，包括：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本

为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

26、根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型, 所述子帧类型包括第一子帧类型, 所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号, 其中, 所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数。

27、根据权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 包括:

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特, 具体:

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子

帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为

3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

28、根据权利要求 26 和 27 所述的方法, 其特征在于, 所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息, 所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传的子帧。

29、根据权利要求 17 或 19 所述的方法, 其特征在于, 包括:

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特, 具体:

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 4, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

30、根据权利要求 17 或 19 所述的方法, 其特征在于, 所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型, 所述子帧类型包括第二子帧类型, 所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行

传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，包括：

所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本

为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 4, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 4, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

32、根据权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 包括:

所述第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI, 确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度, 不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。

33、根据权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 包括:

所述第二设备根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时，不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时。

34、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，还包括：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码。

35、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括：

第二设备根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

所述第二设备根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本，对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码。

36、一种信息传输装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于生成下行控制信息，所述下行控制信息包括子帧聚合信息，所述子帧聚合信息用于所述第一设备向所述第二设备指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本；

收发单元，用于向第二设备发送下行控制信息，并接收第二设备根据所述下行控制信息发送的上行信息。

37、根据权利要求 36 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息用于调度下行数据传输，所述上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

38、根据权利要求 36 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息用于调度上行数据传输，所述上行信息为所述下行控制信息调度的上行数据。

39、根据权利要求 36 或 37 所述的信息传输装置，其特征在于，所述子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本，所述子帧聚合信息指示所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本。

40、根据权利要求 39 所述的信息传输装置，其特征在于，所述收发单元还用于向所述第二设备发送无线资源控制信令，所述无线资源控制信令用于指示子帧聚合使用的子帧数量。

41、根据权利要求 39 所述的信息传输装置，其特征在于，所述处理单元还用于利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰，所述 RNTI 指示子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的信息传输装置，其特征在于，所述处理单元具体用于以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。

43、根据权利要求 36 或 37 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

44、根据权利要求 43 所述的信息传输装置，其特征在于，当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的

子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

45、根据权利要求 36 或 37 所述的信息传输装置，其特征在于，所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第一子帧类型，所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数。

46、根据权利要求 45 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时，所述子帧聚合使用

的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子

帧类型都为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

47、根据权利要求 45 或 46 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传确认的子帧。

48、根据权利要求 36 或 38 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本

为 2;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 4, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

49、根据权利要求 36 或 38 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型, 所述子帧类型包括第二子帧类型, 所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号, 其中, 所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数。

50、根据权利要求 49 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特, 具体:

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时, 所述子帧聚合使用的

子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时,所述子帧聚合使用的子帧数量为 4,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3,所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1,所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

51、根据权利要求 39 所述的信息传输装置,其特征在于,所述处理单元还用于,利用无线网络临时标识 RNTI 对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰,所述 RNTI 指示所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度,不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。

52、一种信息传输装置,其特征在于,包括:

收发单元,用于接收第一设备发送的下行控制信息;

处理单元,用于根据所述下行控制信息生成上行信息,所述下行控制信息包括子帧聚合信息,所述子帧聚合信息用于指示子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

所述收发单元还用于向所述第一设备发送所述上行信息。

53、根据权利要求 52 所述的信息传输装置,其特征在于,所述下行控制信息用于调度下行数据传输,所述上行信息为所述下行数据传输对应的混合自动重传请求确认。

54、根据权利要求 52 所述的信息传输装置,其特征在于,所述下行控制信息用于调度上行数据传输,所述上行信息为所述上行控制信息调度的上行数据。

55、根据权利要求 52 或 53 所述的信息传输装置,其特征在于,所述子帧聚合信息对应所述下行控制信息中的冗余版本,所述子帧聚合信息指示所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本。

56、根据权利要求 55 所述的信息传输装置，其特征在于，所述收发单元还用于接收所述第一设备发送的无线资源控制信令；

所述处理单元还用于根据所述无线资源控制信令确定子帧聚合使用的子帧数量。

57、根据权利要求 55 所述的信息传输装置，其特征在于，所述处理单元还用于，根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI，确定子帧聚合使用的子帧数量，不同 RNTI 对应不同的子帧数量。

58、根据权利要求 57 或 58 所述的信息传输装置，其特征在于，所述处理单元具体用于，以所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为起点，从冗余版本顺序 0、2、3、1 中通过循环重复方式取 X 个冗余版本，所述 X 等于所述子帧聚合使用的子帧数量，所述 X 个冗余版本与所述子帧聚合使用的子帧一一对应。

59、根据权利要求 52 或 53 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特。

60、根据权利要求 59 所述的信息传输装置，其特征在于，当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的

子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

61、根据权利要求 52 或 53 所述的信息传输装置，其特征在于，所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第一子帧类型，所述第一子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数大于或等于所述用于上行传输的时域符号的个数。

62、根据权利要求 61 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 4 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0010 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0011 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0100 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0101 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0110 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 0111 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1000 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1001 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1010 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1011 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为下行子帧;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1100 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为下行子帧, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1101 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为第一子帧类型;

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1110 时, 所述子帧聚合使用的子帧数量为 4, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧和第三个子帧的子帧类型都为下行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧的子帧类型为第一子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 1111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第一子帧类型。

63、根据权利要求 61 或 62 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息包括混合自动重传确认子帧信息，所述混合自动重传确认子帧信息用于指示传输所述下行控制信息调度的下行数据对应的混合自动重传的子帧。

64、根据权利要求 52 或 54 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 2 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 00 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 01 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 10 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余

版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 11 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第三个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第四个子帧对应的冗余版本为 1。

65、根据权利要求 52 或 54 所述的信息传输装置，其特征在于，所述子帧聚合信息还用于指示所述子帧聚合使用的子帧的子帧类型，所述子帧类型包括第二子帧类型，所述第二子帧类型对应的子帧包括用于下行传输的时域符号、保护时间 GP 和用于上行传输的时域符号，其中，所述用于下行传输的时域符号的个数小于所述用于上行传输的时域符号的个数。

66、根据权利要求 65 所述的信息传输装置，其特征在于，所述下行控制信息对应的下行控制信息格式中的子帧聚合信息域占用 3 个信息比特，具体：

当所述子帧聚合信息域对应的值为 000 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 001 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本由所述下行控制信息格式中的调制编码方案和冗余版本域指示，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 010 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧

类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 011 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 100 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧和第二个子帧的子帧类型都为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 101 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧的子帧类型为上行子帧；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 110 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 2，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为上行子帧，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧的子帧类型为第二子帧类型；

当所述子帧聚合信息域对应的值为 111 时，所述子帧聚合使用的子帧数量为 4，所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 0，所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本

为 2, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧对应的冗余版本为 3, 所述子帧聚合使用的子帧中的第二个子帧对应的冗余版本为 1, 所述子帧聚合使用的子帧中的第一个子帧、第二个子帧、第三个子帧和第四个子帧的子帧类型都为第二子帧类型。

67、根据权利要求 55 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述处理单元还用于, 根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI, 确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的传输时间间隔 TTI 的长度, 不同 RNTI 对应不同的 TTI 长度。

68、根据权利要求 55 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述处理单元还用于, 根据对所述下行控制信息的循环冗余确认 CRC 进行加扰的无线网络临时标识 RNTI, 确定所述下行控制信息调度的物理下行共享信道对应的混合自动重传确认定时, 不同 RNTI 对应不同的混合自动重传确认定时。

69、根据权利要求 53 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述处理单元还用于, 根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本, 对所述下行控制信息调度的下行数据传输进行译码。

70、根据权利要求 54 所述的信息传输装置, 其特征在于, 所述处理单元还用于, 根据所述子帧聚合信息确定子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本;

根据所述确定的子帧聚合使用的子帧数量和/或子帧聚合使用的子帧中的至少一个子帧对应的冗余版本, 对所述下行控制信息调度的上行数据传输进行编码。

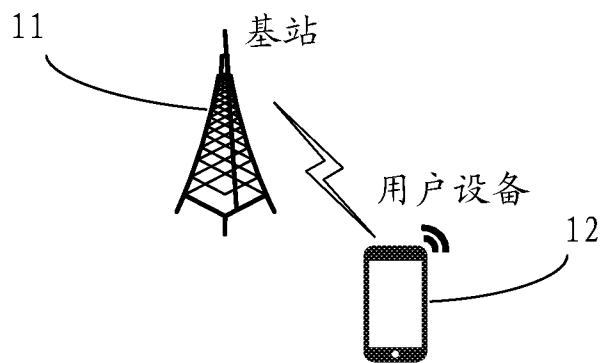


图 1

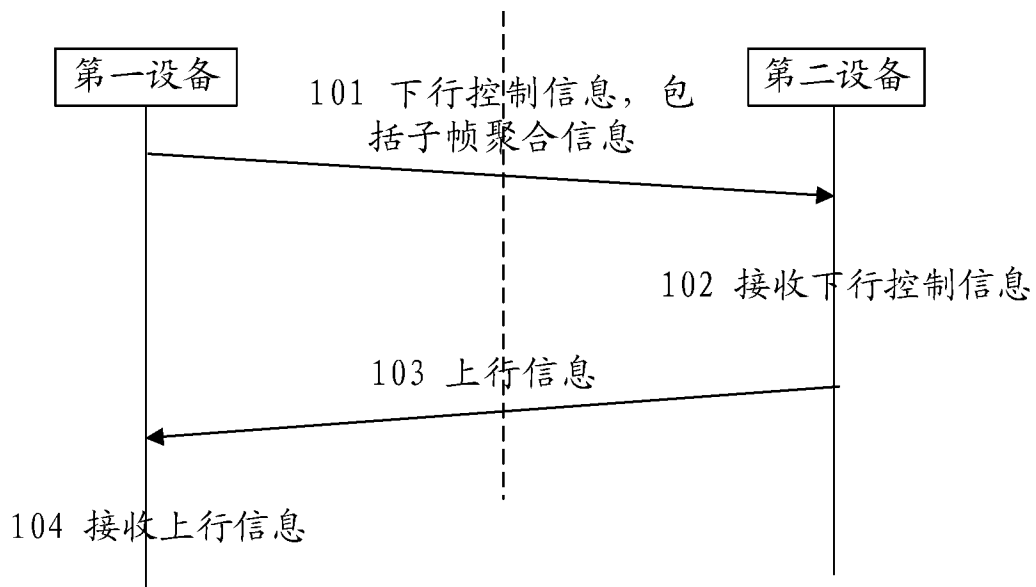


图 2

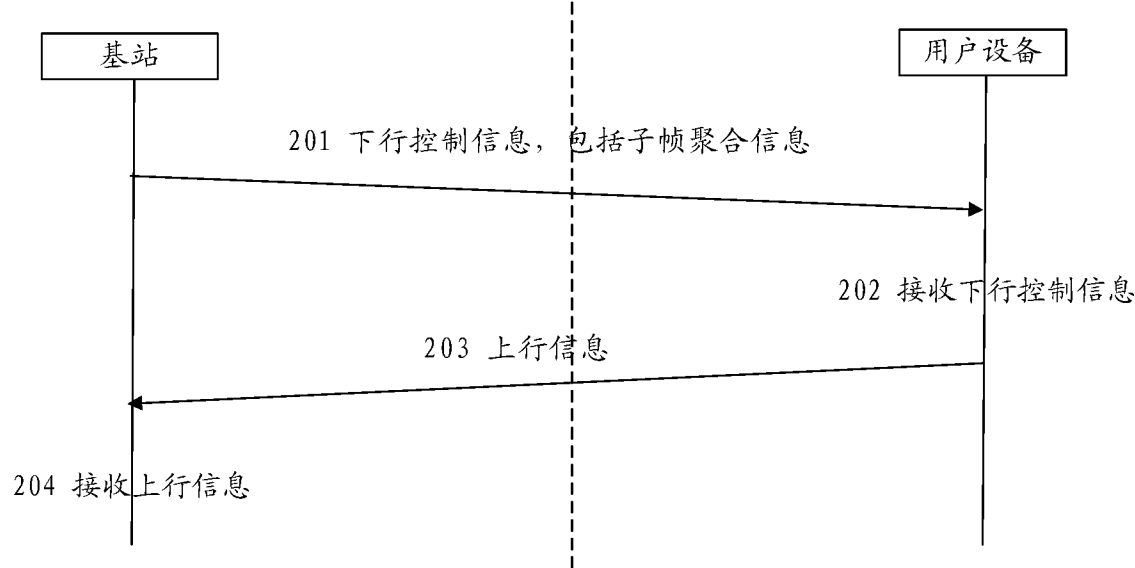


图 3

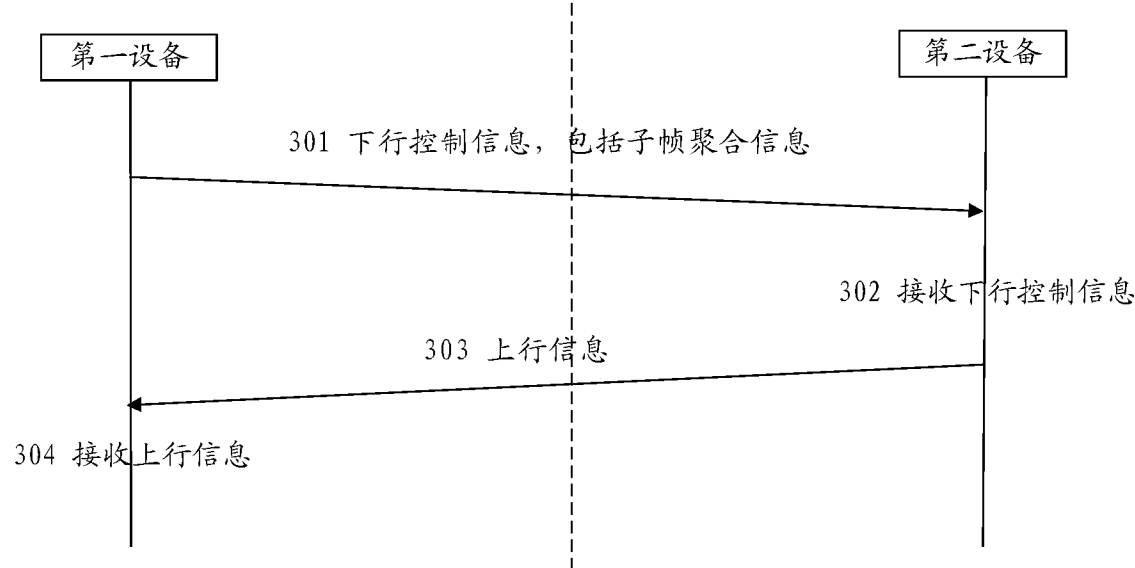


图 4

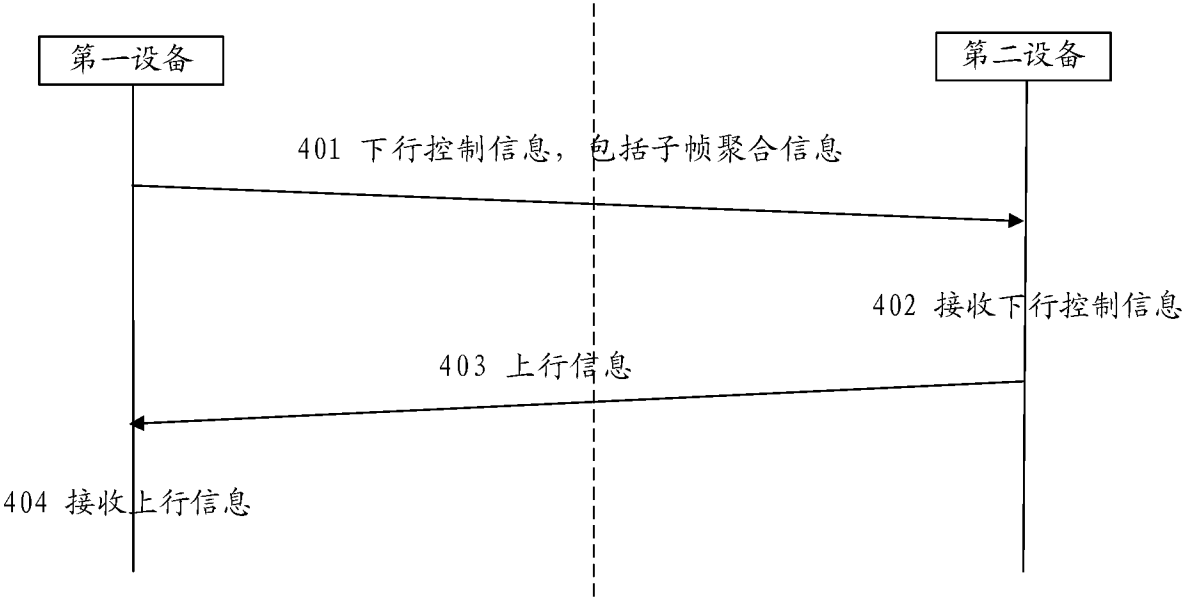


图 5

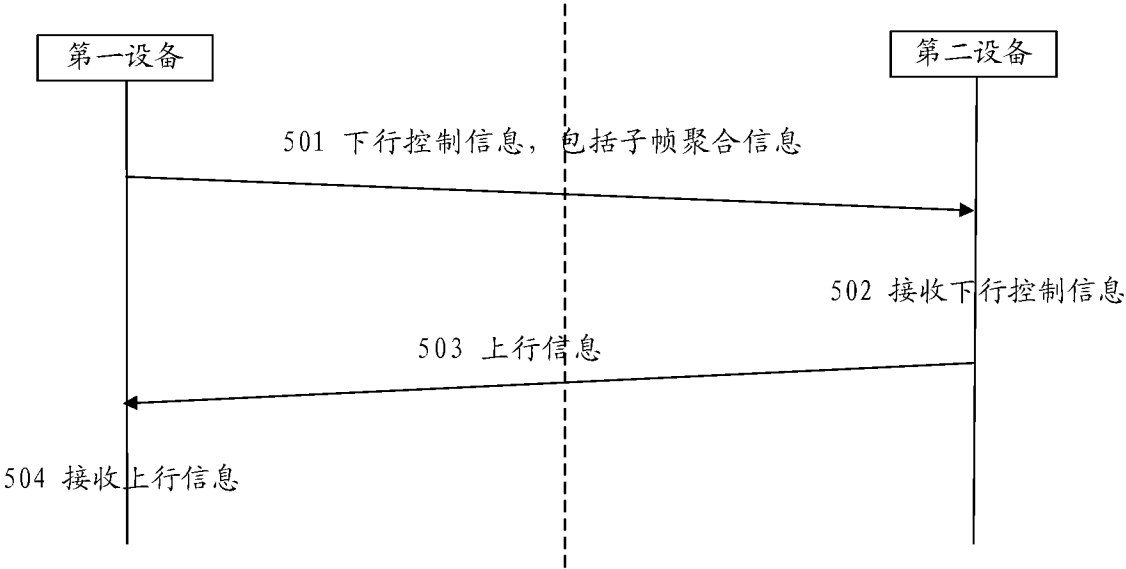


图 6

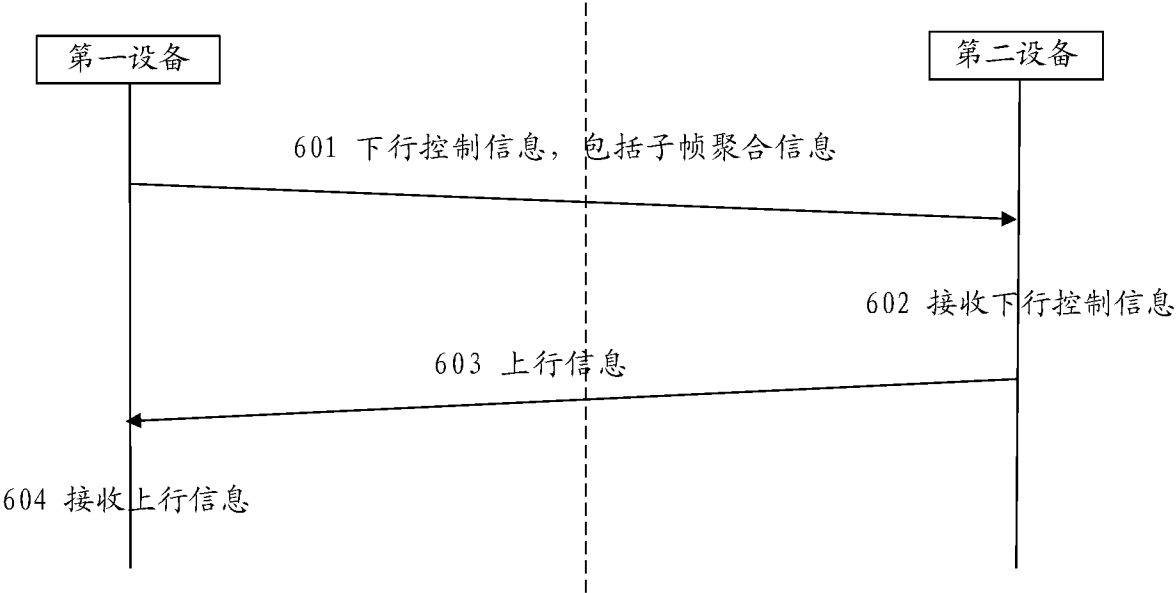


图 7

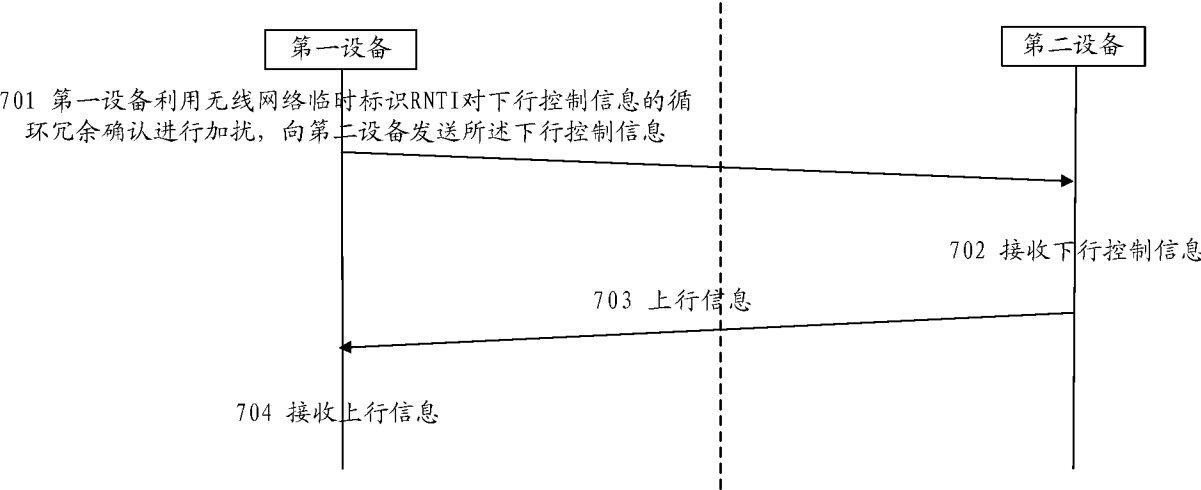


图 8

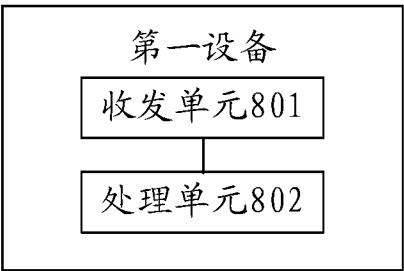


图 9

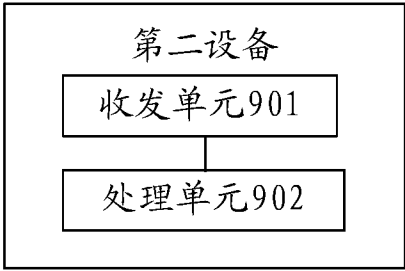


图 10

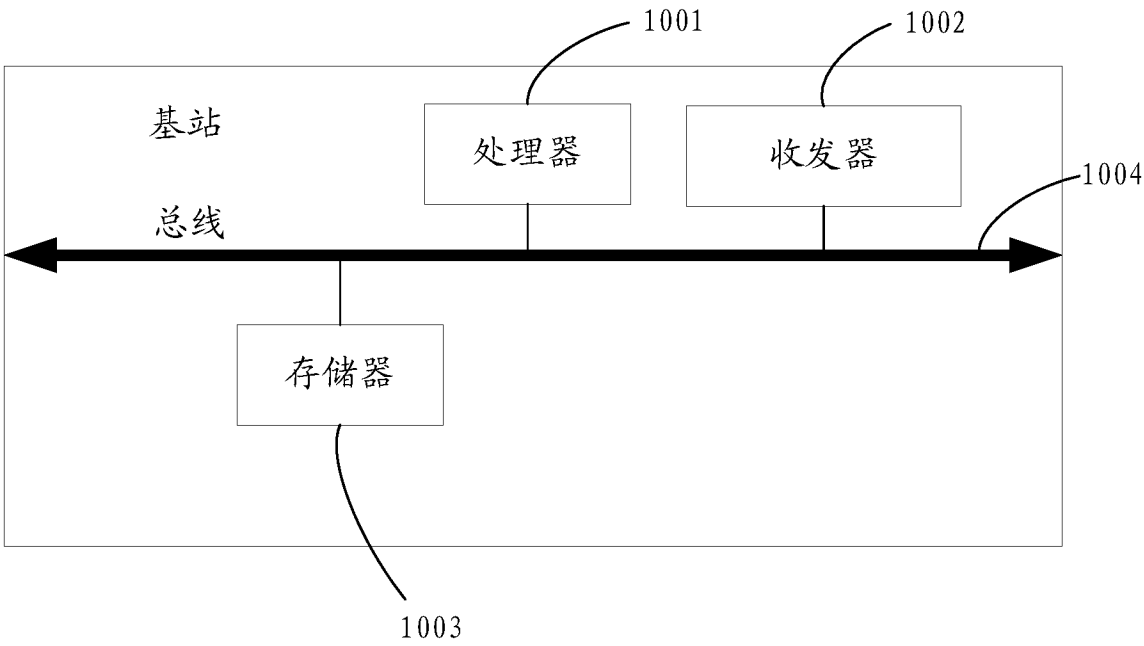


图 11

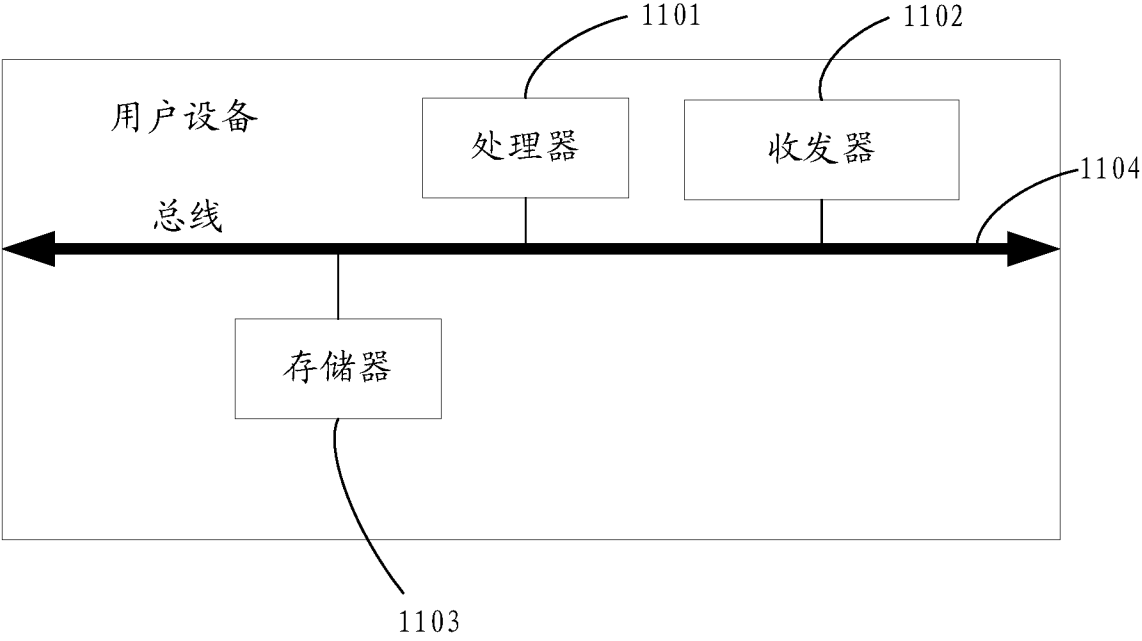


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/110177**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNKI, CNTXT, DWPI, VEN, USTXT: DCI, subframe, RNTI, TTI, length; downlink, control, information, frame, aggregation, length, redundancy, version

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104468030 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), claims 12, 13, 16 and 25, and description, paragraphs [0129], [0289]-[0291] and [0407]	1-6, 8, 17-22, 24, 36-41, 43, 52-57, 59
A	WO 2015044408 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY), 02 April 2015 (02.04.2015), the whole document	1-70

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 February 2017 (20.02.2017)	Date of mailing of the international search report 14 March 2017 (14.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Xiaoxi Telephone No.: (86-10) 62089456

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/110177

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104468030 A	25 March 2015	WO 2016029736 A1	03 March 2016
WO 2015044408 A1	02 April 2015	CN 105766049 A	13 July 2016
		US 2016234853 A1	11 August 2016

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类											
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CPRSABS, CNKI, CNTXT, DWPI, VEN, USTXT: 下行, 控制, 信息, DCI, 子帧, 聚合, RNTI, TTI, 长度, 冗余, 版本; downlink, control, information, frame, aggregation, length, redundancy, version											
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104468030 A (上海华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求12、13、16、25, 说明书第[0129]段, [0289]段至[0291]段, [0407]段</td> <td>1-6、8、17-22、24、36-41、43、52-57、59</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015044408 A1 (诺基亚通信公司) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-70</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104468030 A (上海华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求12、13、16、25, 说明书第[0129]段, [0289]段至[0291]段, [0407]段	1-6、8、17-22、24、36-41、43、52-57、59	A	WO 2015044408 A1 (诺基亚通信公司) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-70
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 104468030 A (上海华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求12、13、16、25, 说明书第[0129]段, [0289]段至[0291]段, [0407]段	1-6、8、17-22、24、36-41、43、52-57、59									
A	WO 2015044408 A1 (诺基亚通信公司) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-70									
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。											
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件											
国际检索实际完成的日期 2017年 2月 20日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 14日									
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 李晓茜 电话号码 (86-10) 62089456									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/110177

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104468030	A	2015年 3月 25日	WO	2016029736	A1	2016年 3月 3日
WO	2015044408	A1	2015年 4月 2日	CN	105766049	A	2016年 7月 13日
				US	2016234853	A1	2016年 8月 11日