

(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 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016304 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083912
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 30 日 (30.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510459378.2 2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市中兴微电子技术有限公司 (SANE-CHIPS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 刘钱飞 (LIU, Qianfei); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, 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, KN, KP, KR, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER-READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种数据传输方法、装置及计算机可读介质

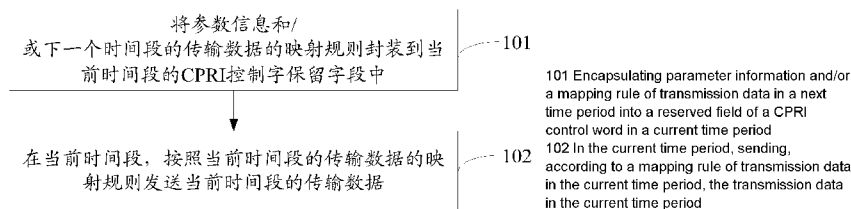


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a data transmission method and apparatus, and a computer-readable medium. The method comprises: encapsulating parameter information and/or a mapping rule of transmission data in a next time period into a reserved field of a CPRI control word in a current time period; and in the current time period, sending, according to a mapping rule of transmission data in the current time period, the transmission data in the current time period, wherein the transmission data in the current time period comprises data in the CPRI control word in the current time period and data in a non-CPRI control word in the current time period.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种数据传输方法、装置及计算机可读介质, 所述方法包括: 将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中, 在当前时间段, 按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据, 所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

WO 2017/016304 A1

一种数据传输方法、装置及计算机可读介质

技术领域

本发明涉及无线通信领域的通用公共无线接口（CPRI, Common Public Radio Interface）技术，尤其涉及一种数据传输方法、发送装置、接收装置
5 及计算机可读介质。

背景技术

CPRI 是由业内多家公司联合发布的一套接口标准，用于定义无线设备控制器（REC, Radio Equipment Controller）和无线设备（RE, Radio Equipment）之间的接口协议。

10 在应用 CPRI 进行数据传输时，发送装置会按照固定映射规则来发送 CPRI 超帧的传输数据，相应的，接收装置会按照相同的固定映射规则接收到所述 CPRI 超帧的传输数据，这里所述固定映射规则大多通过高层协议进行约定固化的，发送装置和接收装置都依据相同的固定映射规则发送和接收传输数据。

15 然而，上述数据传输过程存在以下问题：CPRI 超帧中的控制字保留字段没有得到充分利用，导致上述数据传输过程中需要传输一些冗余的数据，另外固化的映射规则不支持动态变化，从而影响 CPRI 数据传输的灵活性。

发明内容

20 本发明实施例提供一种数据传输方法、发送装置、接收装置及计算机可读介质，能够在数据传输过程中实现对 CPRI 超帧中的控制字保留字段的充分利用。

本发明的技术方案是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，包括：

将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中；

5 在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

上述方案中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

10 第二方面，本发明实施例提供一种计算机可读介质，存储有计算机可执行指令，当执行指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：

将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中；在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的
15 非 CPRI 控制字中的数据。

第三方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，包括：

在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据；

20 根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则；

其中，所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则。

25 上述方案中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

上述方案中，在从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则之后，所述方法还包括：

根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据；

- 5 其中，所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息。

第四方面，本发明实施例提供一种计算机可读介质，存储有计算机可执行指令，当执行指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：

- 10 在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据；根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则；其中，所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射
15 规则。

第五方面，本发明实施例提供一种发送装置，发送装置包括：

封装单元，配置为将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中；

- 20 发送单元，配置为在所述封装单元封装完成当前时间段的 CPRI 控制字保留字段后，在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

上述方案中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

- 25 第六方面，本发明实施例提供一种接收装置，接收装置包括：

接收单元，配置为在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据；

获取单元，配置为根据所述接收单元接收到的所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取
5 参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则；

其中，所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则。

上述方案中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

10 上述方案中，所述接收装置还包括处理单元，其中，

所述处理单元，配置为根据当前时间段的传输数据的参数信息处理所述接收单元接收到的当前时间段的传输数据；

其中，所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留
15 字段中获取的参数信息。

本发明实施例提供的技术方案，将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，充分利用当前时间段中的控制字保留字段，且将参数信息和/或映射规则封装到控制字保留字段中，与现有技术中的封装在数据字中进行传输相比，本发明实施
20 例方法可以应用更多的数据字来传输更多的数据，提高数据传输效率。另外，本发明实施例可以将下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，这样各个时间段的传输数据的映射规则可以动态变化，从而增强 CPRI 数据传输的灵活性。

附图说明

25 图 1 为本发明实施例 1 提供的应用于发送装置一侧的一种数据传输方

法流程示意图；

图 2 为本发明实施例 1 提供的 CPRI 超帧结构示意图；

图 3 为本发明实施例 1 提供的应用于接收装置一侧的一种数据传输方法流程示意图；

5 图 4 为本发明实施例 2 提供的一种数据传输方法流程示意图；

图 5 为本发明实施例 2 提供的发送装置在超帧中封装映射规则的示意图；

图 6 为本发明实施例 2 提供的接收装置按照映射规则从超帧中提取传输数据的示意图；

10 图 7 为本发明实施例 3 提供的一种发送装置的结构框图；

图 8 为本发明实施例 3 提供的一种接收装置的结构框图。

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。

15 实施例一

本发明实施例提供一种数据传输方法，应用于发送装置一侧，如图 1 所示，本发明实施例方法的处理流程包括以下步骤：

步骤 101、将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

20 CPRI 的链路层定义了一个同步的帧结构，帧结构中最重要概念是超帧和基本帧，如图 2 所示，为 CPRI 超帧的 CPRI 控制字保留字段的示意图。

标号 210 是一个 10ms 时间段内的帧。

标号 220 是一个 CPRI 超帧，每个 10ms 帧包含 150 个超帧：#0，...，#Z，...，#149。

25 标号 230 是一个 CPRI 基本帧，每个超帧包含 256 个基本帧：#0，...，

#K, ..., #255。

标号 240 表示每个基本帧内的 CPRI 控制字。

标号 250 表示每个基本帧内的 CPRI 控制字中的各个字段, 这些字段中有保留字段也有非保留字段。

5 在 CPRI 线速率为 1228.8 Mbit/s 的情况下, CPRI 基本帧 (Basic Frame) 中传输的数据中包括一个控制字和 15 个数据字, 一个 CPRI 基本帧中传输的控制字位宽为 16bit, 数据字为 15 个 16bit。从图 2 中可以看出一个 CPRI 超帧内包含 256 个 CPRI 基本帧, 每个 CPRI 基本帧中传输的数据中有一个控制字, 故一个 CPRI 超帧内传输的数据中有 256 个控制字。其中一个 CPRI
10 超帧中传输的控制字的保留字段为 36 个 16bit。在传输数据的过程中, 发送的第一个有效数据就是控制字中的数据。

本发明实施例方法中发送装置在发送传输数据之前, 将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。该当前时间段可以是 0.5 个 CPRI 超帧, 可以是 1 个 CPRI 超帧,
15 也可以是多个 CPRI 超帧, 本发明实施例中并不作限制。若当前时间段是 1 个 CPRI 超帧, 则将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到图 2 所示的 1 个 CPRI 超帧#Z 的 CPRI 控制字保留字段中。

在本步骤中, 发送装置将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则依次封装到当前时间段的 CPRI 控制字的保留字段中。

20 步骤 102、在当前时间段, 按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据。

发送装置会按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据, 所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。当前时间段的 CPRI 控制
25 字中的数据包括当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的数据, 即封装到当

前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则。当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据包括发送装置需要发送的信息数据。

发送装置会按照当前时间段的传输数据的映射规则将当前时间段的传输数据发送出去。这里所述的映射规则即，将当前时间段划分为 n (n 为大于等于 1 的正整数) 个子时间段，每个子时间段包含 m (m 为大于等于 1 的正整数) 个基本帧，映射规则规定 m 个基本帧中每个系统时钟周期的有效或无效，在有效系统时钟周期发送数据，在无效系统时钟周期不发送数据，子时间段之间采用相同的映射规则。

在 CPRI 线速率为 1228.8 Mbit/s 的情况下，发送装置发送数据的数据顺序依照基本帧的数据结构（基本帧的结构为位于基本帧头部的 1 个控制字单元和剩余的 15 个数据单元）。以当前系统中 CPRI 数据传输位宽为 16bit 为例，发送装置按照映射规则只在第一个子时间段的有效系统时钟周期发送传输数据，故发送装置在第一个子时间段的第一个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内第一个基本帧的控制字单元中的数据，第一个子时间段的第二个到第十六个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内基本帧的数据单元的数据，第一个子时间段的在第十七个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内第二个基本帧的控制字中的数据，就这样发送装置按照映射规则在第一个子时间段的有效系统时间周期发送数据，在第一个子时间段内的无效系统时钟周期不发送数据，依次将第一个子时间段的传输数据全部发送出去。第一个子时间段的传输数据中包括封装在第一个子时间段的 CPRI 控制字中的数据以及非控制字部分的数据。若 n 为大于 1 的整数，则当前时间段内的其他子时间段的传输数据按照与第一个子时间段相同的映射规则进行发送。

本发明实施例方法中封装在当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的

信息包含有以下三种情况:

第一种情况,发送装置只将参数信息封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

在这种情况下各时间段的传输数据的映射规则可以通过高层协议进行约定固化的,即各时间段的传输数据的映射规则都是固定一样的,此时,发送装置将要发送的当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中不需要封装下一个时间段的传输数据的映射规则,而是只封装参数信息。此时,发送装置发送的传输数据中没有映射规则。这样,接收装置按照当前时间段的传输数据的映射规则即固定的映射规则接收当前时间段的传输数据后,从所述当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的只有参数信息。

所述参数信息可以是当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。若所述参数信息是当前时间段的传输数据的参数信息,则接收装置在所述按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据之后,会根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据;若所述参数信息是下一时间段的传输数据的参数信息,则接收装置在接收到当前时间段的传输数据之后,会根据从上一时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息处理当前时间段的传输数据,此时第一个时间段的传输数据的参数信息可以是预先设定存储好的,发送装置和接收装置都清楚了解的,接收装置在接收到第一时间段的传输数据之后,会根据预先存储的第一个时间段的传输数据的参数信息处理第一个时间段的传输数据。

第二种情况,发送装置只将下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

在这种情况下各时间段的传输数据的映射规则可以是动态变化的,此时,发送装置会将下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段

的 CPRI 控制字保留字段中。这样,接收装置会按照从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则接收当前时间段的传输数据,并从当前时间段的传输数据获取下一个时间段的传输数据的映射规则。

5 为了更清楚地说明此种情况,假设当前时间段为 CPRI 超帧 F1,其传输数据 D1 的映射规则为 Y1;上一个时间段为 CPRI 超帧 F0,其传输数据 D0 的映射规则为 Y0;下一个时间段为 CPRI 超帧 F2,其传输数据为 D2 的映射规则为 Y2。

发送装置将 Y1 封装在 F0 的 CPRI 控制字保留字段中,将 Y2 封装在 F1 的 CPRI 控制字保留字段中;接收装置接收到 F0 的 D0 时,会从 F0 的 CPRI 控制字保留字段中获取 Y1;这样接收装置就会按照 Y1 来接收 F1 的 D1,会从 F1 的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则 Y2。

15 此种情况下,第一个时间段的传输数据的映射规则是预先设定好的固定的映射规则,发送装置和接收装置都清楚了解该映射规则的内容。这样发送装置就可以按照预先设定好的固定的映射规则将第一个时间段的传输数据发送出去;接收装置在接收第一个时间段的传输数据时,可以按照预先设定好的固定的映射规则接收第一个时间段的传输数据。

20 这种情况下,针对参数信息,发送装置可以将参数信息封装到 CPRI 的数据字中进行发送。所述参数信息可以是当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。具体应用参考第一种情况中的描述。

第三种情况,发送装置将参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则都封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

25 这种情况下各时间段的传输数据的映射规则可以是动态变化的,所述参数信息可以是当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。具体应用可以参考第一种情况和第二种情况中的描述。

本发明实施例还提供一种数据传输方法，应用于接收装置一侧，如图 3 所示，本发明实施例方法的处理流程包括以下步骤：

步骤 301、在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则提取接收当前时间段的传输数据。

5 发送装置按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，即只在当前时间段中的有效系统时钟周期发送传输数据；具体请参考步骤 102 中的描述。此时，接收装置就需要按照当前时间段的传输数据的映射规则，只在映射规则规定的有效系统时钟周期内接收当前时间段的传输数据。

10 当前时间段中包含有若干 CPRI 超帧，其具体结构可以参考图 2 所示。一个 CPRI 超帧中包含有 256 个基本帧，每个 CPRI 基本帧中包含有一个控制字，故一个 CPRI 超帧内包含 256 个控制字。其中一个 CPRI 超帧中的控制字的保留字段为 36 个 16bit。一个 CPRI 基本帧包含的数据字为 15 个 16bit。

15 所述当前时间段的传输数据的结构就如图 2 所示，当前时间段包含有若干基本帧，每个基本帧中有一个控制字单元和 15 个数据单元，这些控制字单元和数据单元中的数据就是当前时间段的传输数据。

20 在 CPRI 线速率为 1228.8 Mbit/s 的情况下，接收装置按照当前时间段的传输数据的映射规则依次在当前时间段的 n 个子时间段的有效系统时钟周期内接收数据，在当前时间段的第一个子时间段的第一个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第一个基本帧的控制字单元中的数据，第二个到第十六个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第一个基本帧的数据单元中的数据，第一个子时间段的在第十七个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第二个基本帧的控制字单元中的数据，就这样依次将当前时间段内的第一个子时间段中的传输数据接收过来，组装
25 成一个一个的基本帧。若 n 为大于 1 的整数，则当前时间段内的其他子时间

段的传输数据按照与第一个子时间段相同的映射规则进行接收。

步骤 302、根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则。

5 所述当前时间段的传输数据中包括当前时间段的 CPRI 控制字（CPRI 控制字中有保留字段）以及当前时间段的 CPRI 数据字中的数据。所述当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的数据包括参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则，当前时间段的 CPRI 数据字中的数据包括当前时间段传输的信息数据。步骤 301 中接收装置已按照当前时间段的传输数据的
10 映射规则提取接收将当前时间段内的基本帧中的传输数据，接收装置可以将其还原组装成一个个的基本帧结构，从所述当前时间段内的基本帧中的 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则。当然也可以从其他控制字中获取发送装置传输的控制信息，从所述当前时间段内的基本帧中的 CPRI 数据字中获取传输的信息数据。

15 当所述当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中只封装有参数信息时，接收装置应用的各时间段的传输数据的映射规则都是通过高层协议进行约定固化的，即各时间段的传输数据的映射规则都是固定一样的，这个固定的映射规则已预先存储在接收装置中，接收装置可以直接按照当前时间段的传输数据的映射规则即相同的固定的映射规则接收当前时间段的传输数
20 据。

 当所述当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中封装有下一个时间段的传输数据的映射规则时，接收装置应用的各时间段的传输数据的映射规则是动态变化的，接收装置可以按照从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则即当前时间段的传输数据的映射规则，接收当前时间段
25 的传输数据。此种情况下，第一个时间段的传输数据的映射规则是预先设

定好的固定的映射规则，发送装置和接收装置都清楚了解该映射规则的内容。这样接收装置在接收第一个时间段时，可以按照预先设定好的固定的映射规则接收当前时间段的传输数据。

5 本发明实施例方法所述的参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

在根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则之后，所述方法还包括：

根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据；

10 其中，所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息。

15 第一个时间段的传输数据的参数信息可以是预先设定存储好的，发送装置和接收装置都清楚了解的，接收装置在提取出当前时间段的传输数据之后，会根据预先存储的第一个时间段的传输数据的参数信息处理第一个时间段的传输数据。

20 本发明实施例方法通过将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，充分利用当前时间段中的控制字保留字段，且将参数信息和/或映射规则封装到控制字保留字段中，与现有技术中的封装在数据字中进行传输相比，本发明实施例方法可以应用更多的数据字来传输更多的数据，提高数据传输效率。另外，本发明实施例方法可以将下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，这样各时间段的传输数据的映射规则可以动态变化，增强了 CPRI 数据传输的灵活性。

25 实施例二

本发明实施例提供一种数据传输方法，如图 4 所示，本发明实施例方法的处理流程包括以下步骤：

步骤 401、发送装置将参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

5 该当前时间段可以是 0.5 个 CPRI 超帧，可以是 1 个 CPRI 超帧，也可以是多个 CPRI 超帧，本发明实施例中并不作限制。CPRI 超帧的具体结构可以参考图 2 所示。

10 本发明实施例方法中，发送装置在应用 CPRI 进行数据传输时，发送装置会将参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中。

所述参数信息可以是当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

步骤 402、发送装置在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据。

15 发送装置会按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。当前时间段的 CPRI 控制字中的数据包括当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的数据，即封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则。当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据包括发送装置需要发送的信息数据。

20 发送装置发送传输数据的过程如图 2 所示，一个基本帧为一个整体，发送装置会按照当前时间段的传输数据的映射规则将当前时间段的传输数据发送出去。这里所述的映射规则即，将当前时间段划分为 n (n 为大于等于 1 的正整数) 个子时间段，每个子时间段包含 m (m 为大于等于 1 的正

整数)个基本帧,映射规则规定 m 个基本帧中每个系统时钟周期的有效或无效,在有效系统时钟周期发送数据,在无效系统时钟周期不发送数据,子时间段之间采用相同的映射规则。

在 CPRI 线速率为 1228.8 Mbit/s 的情况下,发送装置发送数据的数据顺序依照基本帧的数据结构(基本帧的结构为位于基本帧头部的 1 个控制字单元和剩余的 15 个数据单元)。以当前系统中 CPRI 数据传输位宽为 16bit 为例,发送装置按照映射规则只在第一个子时间段的有效系统时钟周期发送传输数据,故发送装置在第一个子时间段的第一个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内第一个基本帧的控制字单元中的数据,第一个子时间段的第二个到第十六个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内基本帧的数据单元的数据,第一个子时间段的在第十七个有效系统时钟周期发送的为第一个子时间段内第二个基本帧的控制字中的数据,就这样发送装置按照映射规则在第一个子时间段的有效系统时间周期发送数据,在第一个子时间段内的无效系统时钟周期不发送数据,依次将第一个子时间段的传输数据全部发送出去。第一个子时间段的传输数据中包括封装在当前子时间段的 CPRI 控制字保留字段中的数据以及非控制字部分的数据。若 n 为大于 1 的整数,则当前时间段内的其他子时间段的传输数据按照与第一个子时间段相同的映射规则进行发送。

发送装置按照映射规则在当前时间段的有效系统时钟周期内发送数据,在当前时间段内的无效有效系统时钟周期内不发送数据,就这样将当前时间段的传输数据全部发送出去。当前时间段的传输数据中包括封装在当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则。

步骤 403、接收装置在当前时间段,按照当前时间段的传输数据的映射规则提取接收当前时间段的传输数据。

在步骤 402 中，发送装置按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，即只在当前时间段中的有效系统时钟周期发送传输数据；此时，接收装置就需要按照当前时间段的传输数据的映射规则，只在映射规则规定的有效系统时钟周期内接收当前时间段的传输数据。

5 在 CPRI 线速率为 1228.8 Mbit/s 的情况下，接收装置按照当前时间段的传输数据的映射规则依次在当前时间段的 n 个子时间段的有效系统时钟周期内接收数据，在当前时间段的第一个子时间段的第一个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第一个基本帧的控制字单元中的数据，第二个到第十六个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第一个基本帧的数据单元中的数据，
10 第一个子时间段的在第十七个有效系统时钟周期内接收的为第一个子时间段内第二个基本帧的控制字单元中的数据，就这样依次将当前时间段内的第一个子时间段中的传输数据接收过来，组装成一个个的基本帧。若 n 为大于 1 的整数，则当前时间段内的其他子时间段的传输数据按照与第一个子时间段相同的映射规则进行接收。

15 步骤 404、根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则。

步骤 403 中接收装置已按照当前时间段的传输数据的映射规则提取接收将当前时间段内的基本帧中的传输数据，接收装置可以将其还原组装成
20 一个个的基本帧结构，从所述当前时间段内的基本帧中的 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则。当然也可以从其他控制字中获取发送装置传输的控制信息，从所述当前时间段内的基本帧中的 CPRI 数据字中获取传输的信息数据。

当前时间段是第一个时间段时，第一个时间段的传输数据的映射规则
25 是预先设定好的固定的映射规则，发送装置和接收装置都清楚了解该固定

的映射规则的内容。这样步骤 402 中发送装置就可以按照预先设定好的固定的映射规则将第一个时间段的传输数据发送出去；接收装置在接收第一个时间段的传输数据时，可以按照预先设定好的固定的映射规则接收第一个时间段的传输数据。此时，当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则。

当前时间段不是第一个时间段时，当前时间段的传输数据的映射规则可以从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取。

步骤 405、接收装置根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据。

步骤 401 中，发送装置封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中的参数信息可以是当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

若步骤 401 中发送装置是将当前时间段的传输数据的参数信息封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，故接收装置在步骤 404 中从所述当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息为当前时间段的传输数据的参数信息，接收装置可以根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据。

若步骤 401 中发送装置是将下一时间段的传输数据的参数信息封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，则接收装置从上一时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息为当前时间段的传输数据的参数信息，接收装置可以根据上一时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息即当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据。此时，第一个时间段的传输数据的参数信息可以是预先设定存储好的，发送装置和接收装置都清楚了解的，接收装置在提取出当前时间段的传输数据之后，会根据预先存储的第一个时间段的传输数据的参数信息处理第一个时间段

的传输数据。

在本发明实施例中以所述参数信息为当前时间段的传输数据的参数信息为例来进行描述。该参数信息包含但不限于数据包位置指示信息、数据包地址信息、数据包长度信息、数据包编号信息以及数据包校验信息（奇偶校验或循环冗余检查（CRC, Cyclic Redundancy Check）校验等）等。

在一示例中，假设本发明实施例中的一个时间段为一个超帧的时间段。如图 5 和图 6 所示，210 是一个 10ms 时间段内的帧。220 是一个 CPRI 超帧，每个 10ms 帧包含 150 个超帧，记为 #0, ..., #Z, ..., #149。230 是一个 CPRI 基本帧，每个超帧包含 256 个基本帧记为 #0, ..., #K, ..., #255。

如图 5 所示，发送装置将参数信息和下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段即 CPRI 超帧 #Z 的 CPRI 控制字保留字段 260 中。发送装置按照 CPRI 超帧 #Z 的传输数据的映射规则发送 CPRI 超帧 #Z 的传输数据，接收装置按照 CPRI 超帧 #Z 的传输数据的映射规则提取接收 CPRI 超帧 #Z 的传输数据。

如图 6 所示，接收装置在接收 CPRI 超帧 #Z 时，会按照从上一个时间段即 CPRI 超帧 #Z-1 的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则 270（当前时间段的传输数据的映射规则），提取接收 CPRI 超帧 #Z 的传输数据。

如图 6 所示，270 表示从 CPRI 超帧 #Z-1 中获取的映射规则，该映射规则为 CPRI 超帧 #Z 中的传输数据的映射规则，在本发明实施例中，将 CPRI 超帧 #Z 分为 $n=256$ 个子时间段，每个子时间包含 $m-1$ 个基本帧，该映射规则规定 $m=1$ 个基本帧中每个系统时钟周期的有效或无效，此时，映射规则有 k bit 位与一个基本帧包含的 k 个系统时钟周期一一对应，映射规则字段中 bit 位为 1 表示对应的系统时钟周期为有效系统时钟周期，映射规则字段中 bit 位为 0 表示对应系统时钟周期为无效系统时钟周期。接收装置接收到 CPRI 超帧 #Z 时可以按照这个映射规则在每个基本帧有效系统时钟周期接

收 CPRI 超帧#Z 中的传输数据。如图 6 所示, 280 表示一个基本帧中的 k 个系统时钟周期, 270 表示从 CPRI 超帧#Z-1 中获取的映射规则, 映射规则有 k bit 位与每个基本帧中的 k 个系统时钟周期一一对应, 接收装置只提取接收映射规则字段为 1 对应的有效系统时钟周期内的传输数据。

- 5 接收装置在接收到 CPRI 超帧#Z 后, 可以在 CPRI 超帧#Z 的 CPRI 控制字保留字段中提取和组合 CPRI 超帧#Z+1 中传输数据的映射规则, 以便在接收到 CPRI 超帧#Z+1 后, 应用该映射规则提取接收 CPRI 超帧#Z+1 中传输数据。

实施例三

- 10 本发明实施例提供一种发送装置, 如图 7 所示, 所述发送装置包括: 封装单元 701、发送单元 702, 其中,

封装单元 701, 配置为将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中;

- 15 发送单元 702, 配置为在所述封装单元 701 封装完成当前时间段 CPRI 超帧的 CPRI 控制字保留字段后, 在当前时间段, 按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据, 所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

- 20 所述参数信息包括: 当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

本发明实施例提供一种接收装置, 如图 8 所示, 所述接收装置包括: 接收单元 801、获取单元 802, 其中,

接收单元 801, 配置为在当前时间段, 按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据;

- 25 获取单元 802, 配置为根据所述接收单元 801 接收到的所述当前时间段

的传输数据,从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则;其中,所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则。

- 5 所述参数信息包括:当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

如图 8 所示,所述接收装置还包括处理单元 803,其中,

所述处理单元 803,配置为根据当前时间段的传输数据的参数信息处理所述接收单元 801 接收到的当前时间段的传输数据;

- 10 其中,所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息。

- 在实际应用中,所述封装单元 701、发送单元 702 可以由位于发送装置上的中央处理器 (CPU, Central Processing Unit)、微处理器 (MPU, Micro
15 Processor Unit)、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processor) 或现场可编程门阵列 (FPGA, Field - Programmable Gate Array) 等器件实现。所述接收单元 801、获取单元 802、处理单元 803 可以由位于接收装置上的 CPU、MPU、DSP 或 FPGA 等器件实现。

- 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、
20 或计算机程序产品。因此,本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

- 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序
25 产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程

图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例中，将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，充分利用当前时间段中的控制字保留字段，且将参数信息和/或映射规则封装到控制字保留字段中，与现有技术中的封装在数据字中进行传输相比，本发明实施例方法可以应用更多的数据字来传输更多的数据，提高数据传输效率。另外，本发明实施例可以将下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中，这样各个时间段的传输数据的映射规则可以动态变化，

从而增强 CPRI 数据传输的灵活性。

权利要求书

1、一种数据传输方法，所述方法包括：

将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中；

5 在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

10 3、一种数据传输方法，所述方法包括：

在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则提取接收当前时间段的传输数据；

根据所述当前时间段的传输数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则；

其中，所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述参数信息包括：当前时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，在从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则之后，所述方法还包括：

根据当前时间段的传输数据的参数信息处理当前时间段的传输数据；

其中，所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留

字段中获取的参数信息。

6、一种发送装置，所述发送装置包括：

封装单元，配置为将参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则封装到当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中；

5 发送单元，配置为在所述封装单元封装完成当前时间段的 CPRI 控制字保留字段后，在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则发送当前时间段的传输数据，所述当前时间段的传输数据包括当前时间段的 CPRI 控制字中的数据以及当前时间段的非 CPRI 控制字中的数据。

7、根据权利要求 1 所述的发送装置，其中，所述参数信息包括：当前
10 时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

8、一种接收装置，所述接收装置包括：

接收单元，配置为在当前时间段，按照当前时间段的传输数据的映射规则接收当前时间段的传输数据；

获取单元，配置为根据所述接收单元接收到的所述当前时间段的传输
15 数据，从所述当前时间段的通用公共无线接口 CPRI 控制字保留字段中获取参数信息和/或下一个时间段的传输数据的映射规则；

其中，所述当前时间段的传输数据的映射规则为固定的映射规则或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的映射规则。

9、根据权利要求 8 所述的接收装置，其中，所述参数信息包括：当前
20 时间段的传输数据的参数信息或下一个时间段的传输数据的参数信息。

10、根据权利要求 9 所述的接收装置，其中，所述接收装置还包括处理单元，

所述处理单元，配置为根据当前时间段的传输数据的参数信息处理所述接收单元接收到的当前时间段的传输数据；

25 其中，所述当前时间段的传输数据的参数信息为从当前时间段的 CPRI

控制字保留字段中获取的参数信息或从上一个时间段的 CPRI 控制字保留字段中获取的参数信息。

11、一种计算机可读介质，所述计算机可读介质中存储有可执行指令，所述可执行指令用于执行权利要求 1 或 2 所述的数据传输方法。

5 12、一种计算机可读介质，所述计算机可读介质中存储有可执行指令，所述可执行指令用于执行权利要求 3 至 5 任一项所述的数据传输方法。

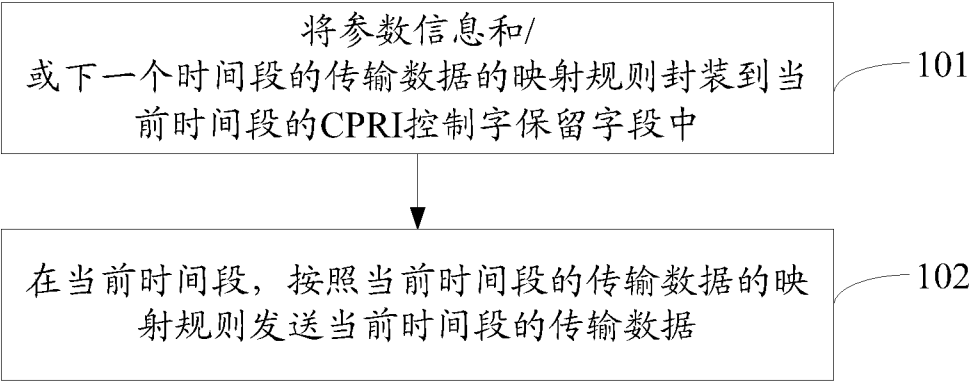


图 1

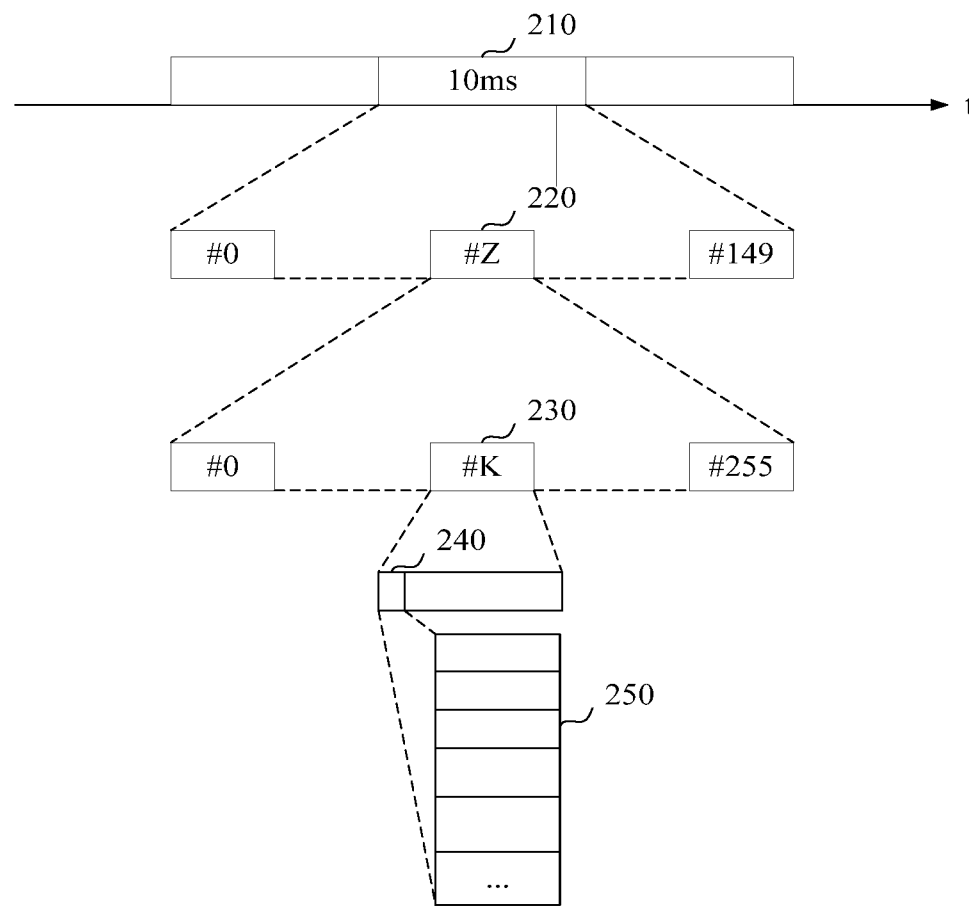


图 2

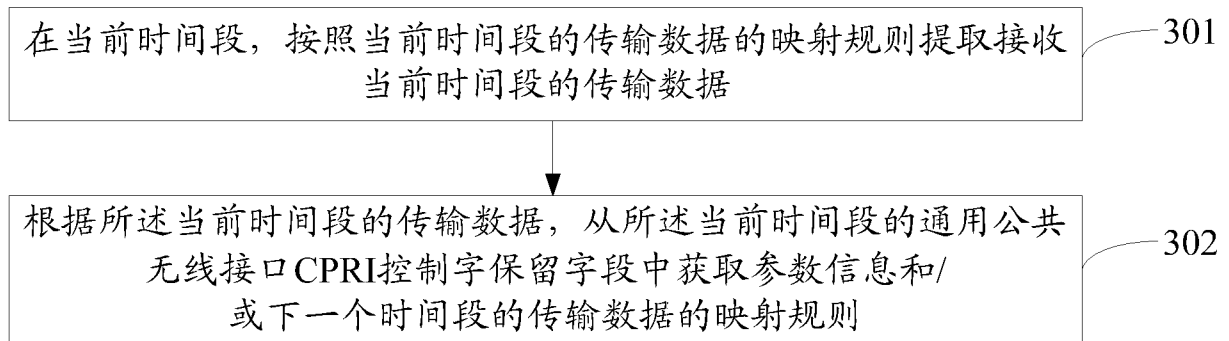


图 3

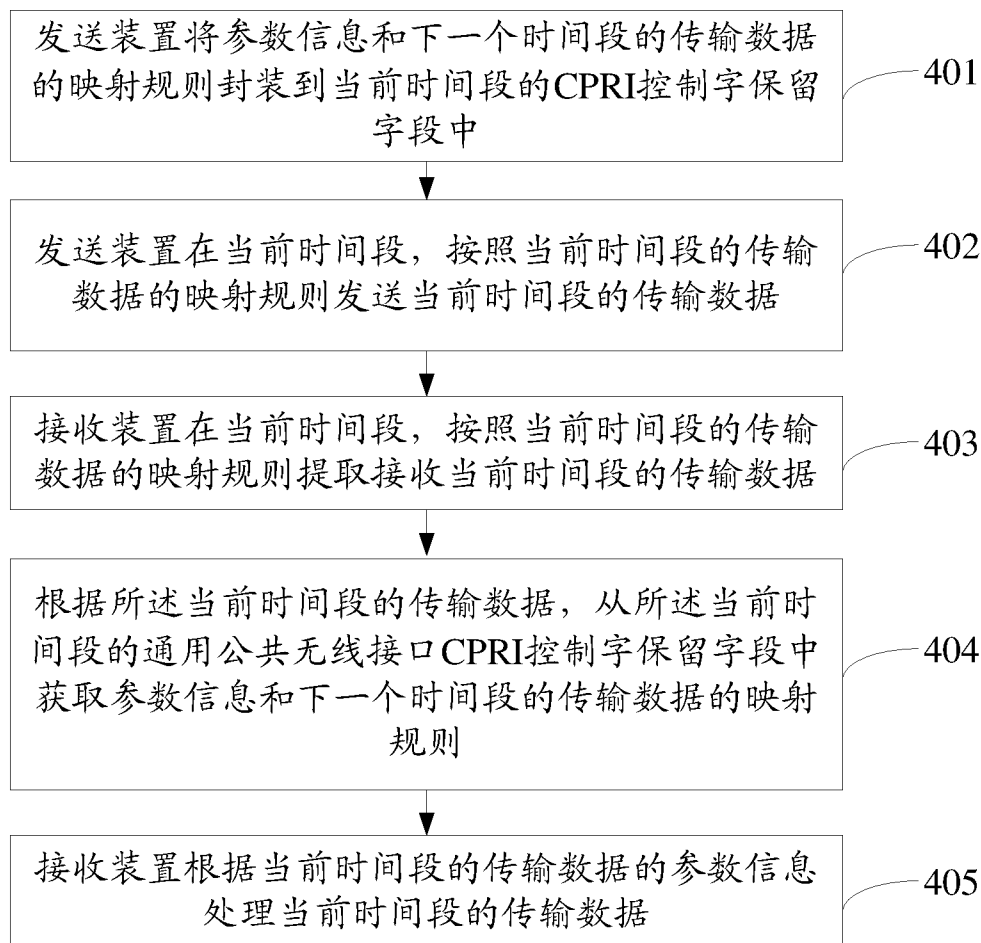


图 4

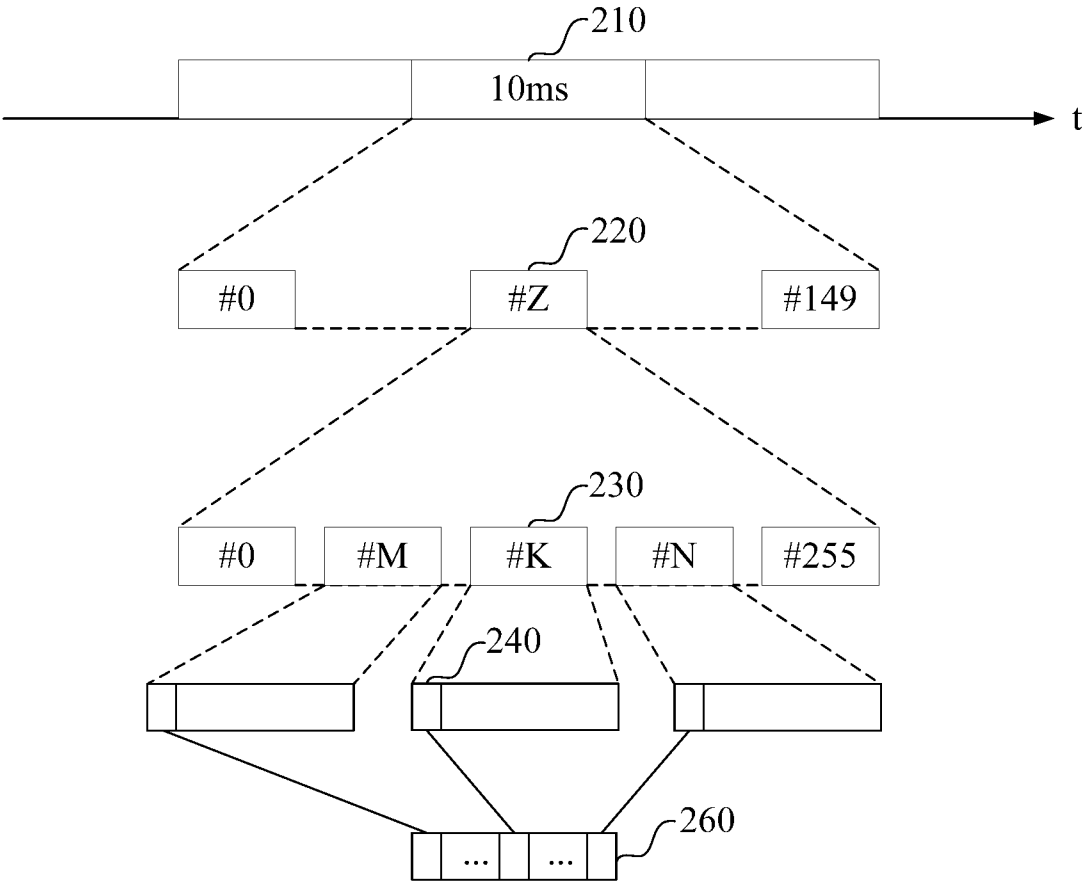


图 5

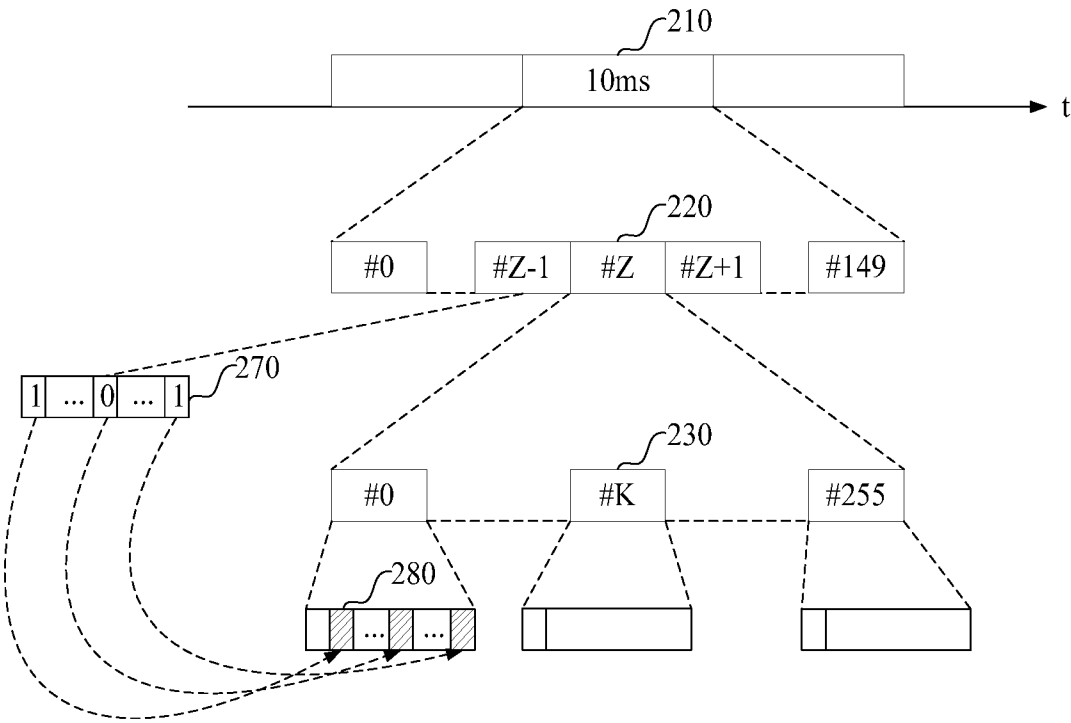


图 6

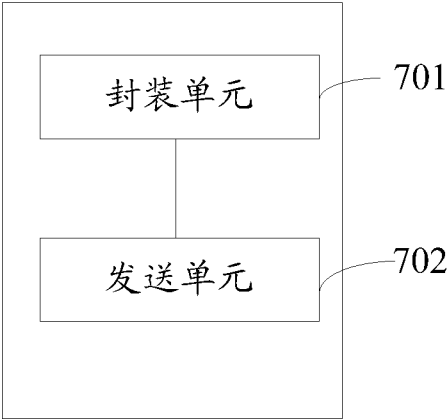


图 7

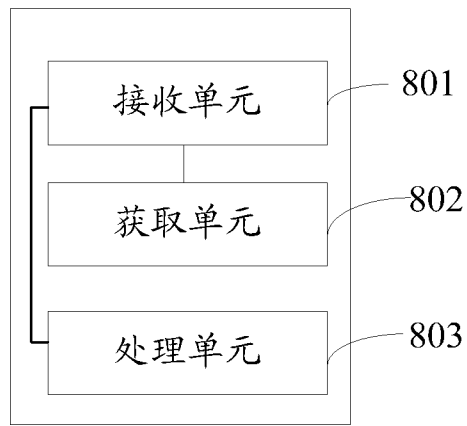


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/06 (2009.01) 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)

H04W; 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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: common public radio interface, common public radio port, fixed, mapping rule, control, CPRI, preserv+, rule, reser+, dynamic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101998675 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), description, paragraphs [0043]-[0064]	1-12
A	CN 101729423 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 09 June 2010 (09.06.2010), the whole document	1-12
A	CN 101009934 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 01 August 2007 (01.08.2007), the whole document	1-12
A	WO 2014110791 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 July 2014 (24.07.2014), the whole document	1-12

☐ 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 08 July 2016 (08.07.2016)	Date of mailing of the international search report 27 July 2016 (27.07.2016)
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, Xiaoli Telephone No.: (86-10) 62414494

International application No.
PCT/CN2016/083912

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083912

A. 主题的分类

H04W 28/06(2009.01)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)

H04W; 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))

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI; 通用公共无线接口, 通用公共无线端口, 固定, 动态, 映射规则, 规则, 控制, 保留, CPRI, preserv+, rule, reser+, dynamic

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101998675 A (华为技术有限公司) 2011年 3月 30日 (2011-03-30) 说明书第[0043]-[0064]段	1-12
A	CN 101729423 A (华为技术有限公司) 2010年 6月 9日 (2010-06-09) 全文	1-12
A	CN 101009934 A (华为技术有限公司) 2007年 8月 1日 (2007-08-01) 全文	1-12
A	WO 2014110791 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2014年 7月 24日 (2014-07-24) 全文	1-12

☐ 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

2016年 7月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 27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

受权官员

李晓利

电话号码 (86-10)62414494

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/083912

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	101998675	A	2011年 3月 30日	无			
CN	101729423	A	2010年 6月 9日	无			
CN	101009934	A	2007年 8月 1日	WO	2008083625	A1	2008年 7月 17日
WO	2014110791	A1	2014年 7月 24日	CN	103404191	A	2013年 11月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)