

(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
2008 年 9 月 25 日 (25.09.2008)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2008/113247 A1

(51) 国际专利分类号:
H04Q 7/22 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/000262

(22) 国际申请日: 2008 年 2 月 1 日 (01.02.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710073562.9
2007 年 3 月 16 日 (16.03.2007) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张宇眉(ZHANG, Yumei) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 辛雨(XIN, Yu) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张欣(ZHANG, Xin) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 杨大成(YANG, Dacheng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司(KANGXIN PARTNERS, P., C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层余刚, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: PARALLEL INTERFERENCE CANCELLATION APPARATUS AND METHOD FOR A REVERSE LINK IN A HRPD SYSTEM

(54) 发明名称: HRPD系统中反向链路并行干扰消除装置和方法

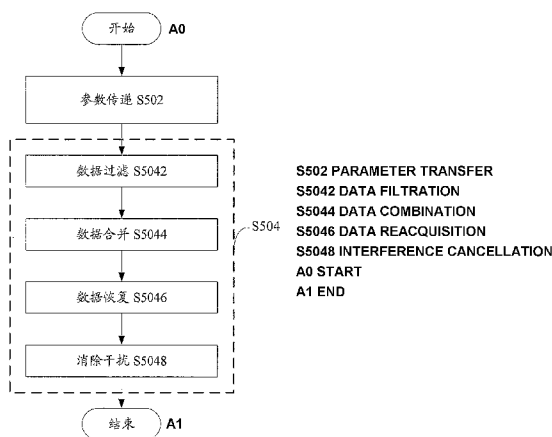


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: The present invention provides a parallel interference cancellation apparatus for a reverse link in a high rate packet data system and the method thereof. The method therein includes the following steps: A. transferring payload size, code rate and repetition parameter to a parallel interference cancellation unit according to the definition in the high rate packet data protocol; B. the parallel interference cancellation unit executes the following parallel interference cancellation steps: B1. using matched filters to filter sub-frame data of the user, and sending a plurality of filtered sub-frame data to a storage unit one by one; B2. combining a plurality of filtered sub-frame data in the storage unit according to the payload size, code rate and/or repetition parameter, so as to generate one-shot data; B3. reacquiring full-frame data in agreement with the modulation rate from the one-shot data according to the payload size, code rate and/or repetition parameter; and B4. executing the parallel interference cancellation for the reacquired full-frame data.

[见续页]

WO 2008/113247 A1



BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

(57) 摘要:

本发明公开了一种高速分组数据系统中的反向链路并行干扰消除装置及方法。其中, 该方法包括以下步骤: A. 根据高速分组数据协议的定义, 将数据包大小、编码速率、及重复参数传送给并行干扰消除单元; B. 并行干扰消除单元执行以下并行干扰消除过程: B1. 通过匹配滤波器对用户 k 的子帧数据进行过滤, 并将多个过滤后的子帧数据逐一送入存储单元; B2. 根据数据包大小、编码速率、和/或重复参数, 将存储单元中的多个过滤后的子帧数据进行合并, 生成单次数据; B3. 按照数据包大小、编码速率、和/或重复参数, 将单次数据恢复为符合调制速率大小的整帧数据; 以及 B4. 对恢复出的整帧数据进行并行干扰消除。

HRPD 系统中 反向链路并行干扰消除装置和方法

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种 HRPD 空中接口标准（C.S0024 或
5 IS-856）的物理层接收机中的反向链路并行干扰消除装置和方法。

背景技术

3GPP2 高速分组数据（High Rate Packet Data，简称 HRPD）空中接口
标准（C.S0024 或 IS-856）是 CDMA 2000 标准家族的一员，该技术在高速数
据传输方面进行了优化，能够很好地支持移动通信网络中各种类型的数据分
10 组应用。多用户检测（Multiuser detection，简称 MUD）是近十年来在相关检
测基础上发展起来的一种有效的抗干扰措施，是 CDMA 通信系统中抗多址
干扰的关键技术。其中干扰消除（Interference Cancellation，简称 IC）的基本
原理是利用已检测的信号重构期望用户的干扰信号，并把干扰信号从接收信
号中删除掉。IC 包括串行干扰删除（Successive Interference Cancellation，简
15 称 SIC）和并行干扰删除（Parallel Interference Cancellation，简称 PIC），所
不同的是 SIC 每次只检测一个用户，而 PIC 利用前级判决的信息构造所有用
户的干扰信号，然后从接收信号中抵消掉干扰信号，最后判决。

因此，PIC 的处理延迟较小。其基本原理如图 1 所示，反馈的重建数据
的正确与否直接影响 PIC 最后输出比特的精确性。由于重建数据的错误将会
20 引起错误弥散，因此，重建数据的正确与否直接影响 PIC 的性能。现有技术
还有待于改进和发展。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种高速分组数据系统中的反向链路并行干扰
消除装置和方法，以利用协议定义的数据包结构在传输过程中对编码数据的
25 重复处理，对 PIC 的第 0 级输出数据进行最大比合并，增强反馈数据的精确
性。

根据本发明实施例的高速分组数据系统中的反向链路并行干扰消除方
法，包括以下步骤：步骤 A，根据高速分组数据 Rev.B 协议的定义，将数据

包大小、编码速率、及重复参数传送给并行干扰消除单元；步骤 B，并行干扰消除单元进行以下并行干扰消除过程：步骤 B1，通过匹配滤波器对用户 k 的子帧数据（协议中定义为 4 个时隙长度）进行过滤，并将多个过滤后的子帧数据逐一送入存储单元；步骤 B2，根据数据包大小、编码速率、和/或重复参数，对存储单元中的多个过滤后的子帧数据进行合并，生成单次数据（即经过合并处理的数据）；步骤 B3，将单次数据按照数据包大小、编码速率、和/或重复参数恢复为符合调制速率大小的子帧数据；以及步骤 B4，对恢复出的符合调制速率大小的子帧数据进行并行干扰消除。

其中，若一个子帧中的重复次数为 1，则按照一般干扰消除方法实现，若一个子帧中的数据不能完全解调，那么实现混合自动重传请求（HARQ）过程，即按照协议定义的数据包结构和发送时隙发送下一个子帧，那么重复参数即为两个子帧的重复参数，干扰消除处理数据也相应为两个子帧的数据，以此类推。

其中，当存储单元中存在 K 个重复数据时，生成的单次数据为

$$\hat{d}_k^{(0)} = \text{sgn}[Z_k'^{(0)}], \quad k=1, \dots, K, \quad \text{其中}, \quad Z_k'^{(0)} = \sum_{i=1}^M G_{i,k} Z_{i,k}^{(0)}, \quad G_{i,k} = \frac{Z_{i,k}^{(0)2}}{\sum_{m=1}^M Z_{m,k}^{(0)2}}, \quad \text{其中},$$

$Z_{i,k}^{(0)}$ 表示各重复数据， $G_{i,k}$ 表示各重复数据的增益。

其中，在步骤 B4 中，通过以下计算对恢复出的符合调制速率大小的子帧数据进行干扰消除： $y_{i,k} = c_k^T r - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^K c_k^T c_j \hat{d}_{i-1,j}$ ，其中， $\hat{d}_{i-1,j}$ 表示由前一级获得的

的第 j 个用户的符号估计值， c_k^T 表示用户 k 的特征码转置， c_j 表示用户 j 的特征码。

具体地，步骤 B4 包括以下步骤：对各用户的数据 $r_k^{(i)}, k=1, \dots, K$ 进行检测；利用各用户的扩频序列对各用户的恢复出的符合调制速率大小的子帧数据进行估计再生，生成各用户的再生信号；以及通过用接收的所有信号减去其他用户的再生信号，获取第 k 个用户的消除干扰后的信号，并对第 k 个用户的消除干扰后的信号进行解扩。

优选地,采用3级并行干扰消除方式对各用户的恢复出的符合调制速率大小的子帧数据进行干扰消除。

根据本发明实施例的高速分组数据系统中的反向链路并行干扰消除装置包括:匹配滤波器,用于对单个用户的子帧数据进行过滤,并将过滤后的子帧数据送入存储单元;存储单元,用于存储来自匹配滤波器的过滤后的子帧数据;数据合并单元,用于根据来自外部的传输参数对存储单元中的多个过滤后的子帧数据进行合并,生成单次数据;数据恢复单元,用于根据传输参数将单次数据恢复为符合调制速率大小的整帧数据;以及干扰消除单元,用于对恢复出的整帧数据进行并行干扰消除。

10 在本发明中,由于采用分组传输过程中编码数据的重复处理,对PIC的第0级输出数据进行最大比合并,所以增强了反馈数据的精确性。另外,由于第0级的输出利用了时间分集,所以提高了其判决的精确性,对下一级的判决起到了积极作用,进而提高了整个输出的数据准确性,提高了系统的误码率性能。

15 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图1是现有技术中的PIC基本原理图;

20 图2是根据本发明实施例的HRPD系统中的物理层发送结构示意图;

图3是根据本发明实施例的反向链路并行干扰处理装置的基本原理图;

图4a是根据本发明实施例的反向链路并行干扰消除装置的实际系统示例图;

图4b和图4c为图4a所示装置的局部单元的工作原理图;

25 图5是根据本发明实施例的反向链路并行干扰消除方法的流程图;

图6是根据本发明实施例的分集-合并的误码示例图。

具体实施方式

下面参考附图，详细说明本发明的具体实施方式。

本发明在传统 PIC 方法的基础上，根据 HRPD 系统的反向链路物理层数据包发送结构提出了一种新的 PIC 方法。根据本发明实施例的反向链路物理层数据包发送结构的主要改进在于如图 2 所示的交织数据包重复模块。该交织分组重复模块的功能是，多次顺序读出信道交织模块完整输出的符号，以达到固定的调制速率，其利用数据包的重复发送结构，在接收端对数据采用最大比合并的结果作为中间级反馈的数据，来提高 PIC 的误码性能。

根据本发明实施例的 HRPD 系统中的反向链路并行干扰消除装置如图 3 和图 4a 至图 4c 所示。其中，在根据本发明实施例的反向链路并行干扰消除装置的接收机结构中包括并行干扰消除单元，用于接收数据包大小、编码速率、及重复参数等传递参数，以及用于接收子帧数据进行第 0 级处理。具体地，根据本发明实施例的反向链路并行干扰消除单元包括：匹配滤波器、存储单元、和数据合并单元。其中，匹配滤波器用于对子帧数据进行处理，并将单个用户的子帧数据输出至存储单元；数据合并单元用于对存储单元中的单个用户的重复数据进行合并。其中，根据本发明实施例的反向链路并行干扰消除单元还包括：数据恢复单元，用于按照传输参数将单次数据恢复为符合调制速率大小的子帧数据，以及后级并行干扰消除单元，用于对恢复数据进行干扰消除。

参考图 5，说明根据本发明实施例的 HRPD 系统中的反向链路并行干扰消除方法。如图 5 所示，该方法包括以下步骤：

S502，参数的传递步骤。HRPD Rev.B 协议反向链路一共有 12 种数据包大小，灵活选择数据包大小和传输时隙长短可以使反向链路的速率更加多样化。协议中定义了针对不同数据包大小的参数，分别为接入信道的调制参数（C.S0024B—Table 13.3.1.3.1.1-1）和反向业务信道的调制参数（C.S0024B—Table 13.3.1.3.1.1-2）。根据协议的定义，将数据大小、编码速率、及重复参数传送给并行干扰消除单元。

S504，并行干扰消除单元进行以下的并行干扰消除过程。其中，并行干扰删除（PIC）是指干扰删除工作在并行模式。如图 5 所示，该并行干扰消除过程包括以下步骤：

S5042, 使子帧接收数据通过匹配滤波器(相关器), 将匹配滤波器输出的单个用户的子帧数据送入存储单元。

S5044, 进行数据合并。根据数据参数将存储单元中的单个用户的重复数据进行合并。假设, 存储单元中共有 M 个数据分支(即假设协议规定重复次数为 M), 其中每一个分支上的信号为 $Z_{i,k}^{(0)}$, 且每一个分支上的增益为 $G_{i,k}$,

则送入到判决器的最终信号表示为: $Z_k'^{(0)} = \sum_{i=1}^M G_{i,k} Z_{i,k}^{(0)}$ 。按照最大比合并的

性质可知, $G_{i,k} = \frac{Z_{i,k}^{(0)2}}{\sum_{m=1}^M Z_{m,k}^{(0)2}}$ 。合并后的数据即为第 0 级的输出判决数据, 输出比特为: $\hat{d}_k^{(0)} = \text{sgn}[Z_k'^{(0)}]$, $k = 1, \dots, K$ 。

S5046, 数据恢复过程。将单次数据按照传输参数恢复为符合调制速率大小的整帧数据, 即为恢复数据。

S5048, 对合并得出的恢复数据进行干扰消除。其中, 用户 k 在第 i 级的

判决信号可以表示为 $y_{i,k} = c_k^T r - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^K c_k^T c_j \hat{d}_{i-1,j}$ 。其中, $\hat{d}_{i-1,j}$ 表示由前一级获得的

第 j 个用户的符号估计值。干扰再生的方式采用线性 PIC, 即它的干扰再生不经过硬判决。第 j 个用户的第 i 级恢复信号为 $\hat{d}_{i,j} = y_{i,j}$, $\hat{d}_{i,j}$ 再经过扩频即得到再生的干扰信号。具体步骤如下: 用传统的检测器检测接收端的接收信号 $r_k^{(i)}$, $k = 1, \dots, K$; 利用各用户的扩频序列对 K 个用户的信号进行估计再生; 对于第 k 个用户, 将接收信号减去所有其他用户的再生信号, 即得到第 k 个用户经过干扰消除后的信号, 再对此信号进行解扩。

参考图 4a 至图 4c、以及图 5, 以接入信道的调制参数(C.S0024B—Table 13.3.1.3.1.1-1)中的第 2 列情况为例(其中, 物理层数据包大小为 512 比特, 经过 1/4 的 Turbo 编码交织和 4 次重复达到 307.2 的调制速率), 对根据本发明实施例的信道估计方法进行详细说明。在以上所述的情况下, 该方法包括以下步骤:

S502, 参数的传递过程。根据接入信道的调制参数 (C.S0024B—Table 13.3.1.3.1.1-1) 可知, 物理层数据包大小 Payload Size=512bit, 编码速率为 Code Rate=1/4, 重复参数为 Repetition=4。将上述参数传送给 PIC 单元。

5 S504, 采用 3 级 PIC 对数据进行处理。根据相关技术中的相关描述, 3 级 PIC 可以达到较好的收敛性质, 其原理如图 4a 至图 4c 所示。具体地, 该过程包括以下步骤:

S5042, 达到调制速率要求的数据帧长度为 $(\text{PayloadSize} / \text{CodeRate}) \times \text{Rep} = 8192$, 将整帧数据 (16 个时隙长度) 通过匹配滤波器, 输出到存储单元。

10 S5044, 数据合并过程。单次数据长度为 $\text{PayloadSize} / \text{CodeRate} = 2048$, 重复次数为 4, 则将单个用户的整帧数据分 4 个分支, 其中每一个分支上的信号为一个单次数据 $Z_{i,k}$, 且每一个分支上的增益为 $\alpha_{i,k}$, 送入到判决器的最

终信号表示为: $Z_k^{(0)} = \sum_{i=1}^4 \alpha_{i,k} Z_{i,k}^{(0)}$ 。按照最大比合并的性质可知 $\alpha_{i,k} = \frac{Z_{i,k}^{(0)2}}{\sum_{m=1}^4 Z_{m,k}^{(0)2}}$ 。合并后的数据即为第 0 级的输出数据。

15 S5046, 数据恢复过程。将 2048bit 的单次数据重复 4 次, 恢复为符合调制速率大小的整帧数据 8192bit, 即为恢复数据。

S5048, 对合并后的恢复数据 (即, 2048 比特) 进行 PIC 处理。用户 k

在第 i 级的判决信号可以表示为 $y_{i,k} = c_k^T r - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^K c_k^T c_j \hat{d}_{i-1,j}$, 其中, $\hat{d}_{i-1,j}$ 表示由前一级获得的第 j 个用户的符号估计值。干扰再生的方式采用线性 PIC, 即它

20 的干扰再生不经过硬判决。第 j 个用户的第 i 级恢复信号为 $\hat{d}_{i,j} = y_{i,j}$, $\hat{d}_{i,j}$ 再经过扩频即得到再生的干扰信号, 具体步骤如下: 用传统的检测器检测信号 $r_k^{(i)}, k=1, \dots, K$; 利用各用户的扩频序列对 K 个用户的信号进行估计再生; 对于第 k 个用户, 将接收信号减去所有其他用户的再生信号, 即得到第 k 个用

户经过干扰删除后的信号，再对此信号进行解扩。

如图 6 所示，在根据本发明实施例的 HRPD 系统中的反向链路并行干扰消除方法中，设未采用分集-合并 PIC 算法的输出误码率为 $5/16$ ，那么经过最大比合并之后，比特 1、2、3 位置的数据的误码可以消除，假设在非理想信道情况下比特 4 依旧被判错误，那么经过数据合并后，输出的误码率为 $4/16$ ，因此可以直观地看出，本发明降低了 PIC 算法的误码率特性。

为不失一般性，以业务信道数据传输为例，HRPD 系统反向业务信道采用 4 时隙交叉传输。即将整帧数据分为 4 个子帧，每个子帧长度为 4 个时隙，那么，处理数据单位为子帧。若一个子帧中数据的重复次数为 1，例如物理层数据包大小 (Payload Size) 较大的情况，通过编码后一个子帧中没有数据重复，那么按照传统的干扰消除器处理；若一个子帧不足以解调数据，那么系统采用 HARQ 方法，即按照协议定义指定时隙发送下一子帧，那么这时干扰消除器处理的数据单位为 2 个子帧，重复参数也相应为 8 时隙内数据的重复次数，以此类推。例如采用 (C.S0024B—Table 13.3.1.3.1.1-2) 中第 2 行情况为例，当只有一个子帧传输时，重复参数为 1.6，若其不能正确解调，则传输第二个子帧，那么相应的重复次数为 3.2。干扰消除器则根据不同参数做相应的处理。

以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

权利要求书

1. 一种高速分组数据系统中的反向链路并行干扰消除方法，其特征在于，包括以下步骤：

A. 根据高速分组数据协议的定义，将数据包大小、编码速率、及重复参数传送给并行干扰消除单元；

B. 所述并行干扰消除单元执行以下并行干扰消除过程：

B1. 通过匹配滤波器对用户 k 的子帧数据进行过滤，并将多个过滤后的子帧数据逐一送入存储单元；

B2. 根据所述数据包大小、所述编码速率、和/或所述重复参数，将所述存储单元中的多个所述过滤后的子帧数据进行合并，生成单次数据；

B3. 按照所述数据包大小、所述编码速率、和/或所述重复参数，将所述单次数据恢复为符合调制速率大小的整帧数据；以及

B4. 对所述整帧数据进行并行干扰消除。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果共有 K 个所述过滤后的子帧数据，分别为 $Z_{i,k}^{(0)}$ ，且各所述过滤后的子帧数据的增益为 $G_{i,k}$ ，则生成的所述单次数据为 $\hat{d}_k^{(0)} = \text{sgn}[Z_k^{(0)}]$ ， $k=1, \dots, K$ ，其中，

$$Z_k^{(0)} = \sum_{i=1}^M G_{i,k} Z_{i,k}^{(0)}, \quad G_{i,k} = \frac{Z_{i,k}^{(0)2}}{\sum_{m=1}^M Z_{m,k}^{(0)2}}.$$

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，消除干扰后的整帧数据为

$$y_{i,k} = c_k^T r - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^K c_k^T c_j \hat{d}_{i-1,j}, \quad \text{其中，} \hat{d}_{i-1,j} \text{ 是第 } j \text{ 个用户的符号估计值，} c_k^T \text{ 是第 } k$$

个用户的特征码转置， c_j 是第 j 个用户的特征码。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述步骤 B4 中，采用线性并行干扰消除的方式对所述整帧数据进行并行干扰消除，其中，

$$\hat{d}_{i,j} = y_{i,j}.$$

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 对所述整帧数据进行并行干扰消除的过程包括以下步骤:

用检测器检测 K 个用户的整帧数据 $r_k^{(i)}, k=1, \dots, K$;

分别利用各用户的扩频序列对所述 K 个用户的整帧数据进行估计再生, 获取所述 K 个用户的再生信号;

用接收信号减去所述 K 个用户中第 k 个用户以外的用户的再生信号, 得到所述第 k 个用户的消除干扰后的信号, 再对所述第 k 个用户的消除干扰后的信号进行解扩。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一所述的方法, 其特征在于, 采用 3 级并行干扰消除方式对所述用户 k 的子帧数据进行处理。

7. 一种高速分组数据系统中的反向链路并行干扰消除装置, 其特征在于, 包括:

匹配滤波器, 用于对单个用户的子帧数据进行过滤, 并将过滤后的子帧数据送入存储单元;

所述存储单元, 用于存储所述过滤后的子帧数据; 以及

数据合并单元, 用于根据来自外部的传输参数对所述存储单元中的多个所述过滤后的子帧数据进行合并, 生成单次数据;

数据恢复单元, 用于根据所述传输参数, 将所述单次数据恢复为符合调制速率大小的整帧数据; 以及

干扰消除单元, 用于对所述整帧数据进行并行干扰消除。

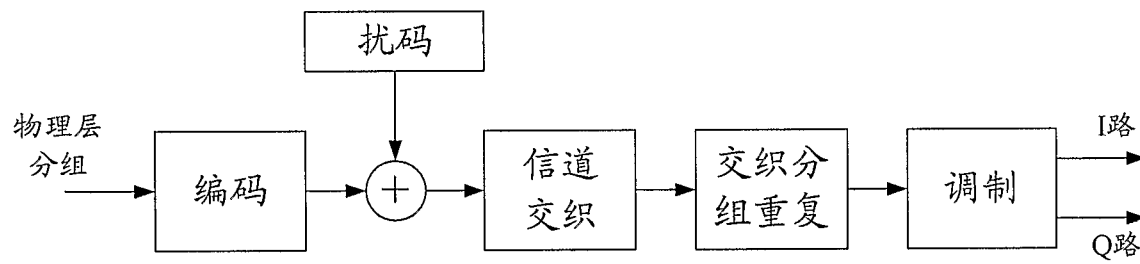


图 1

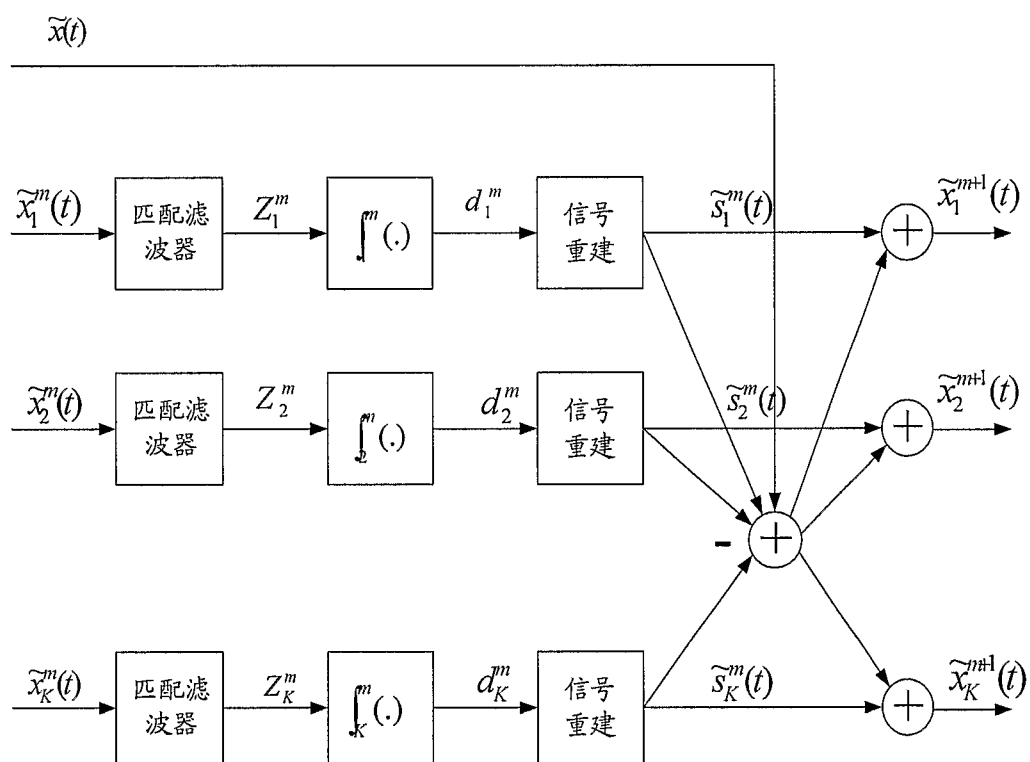


图 2

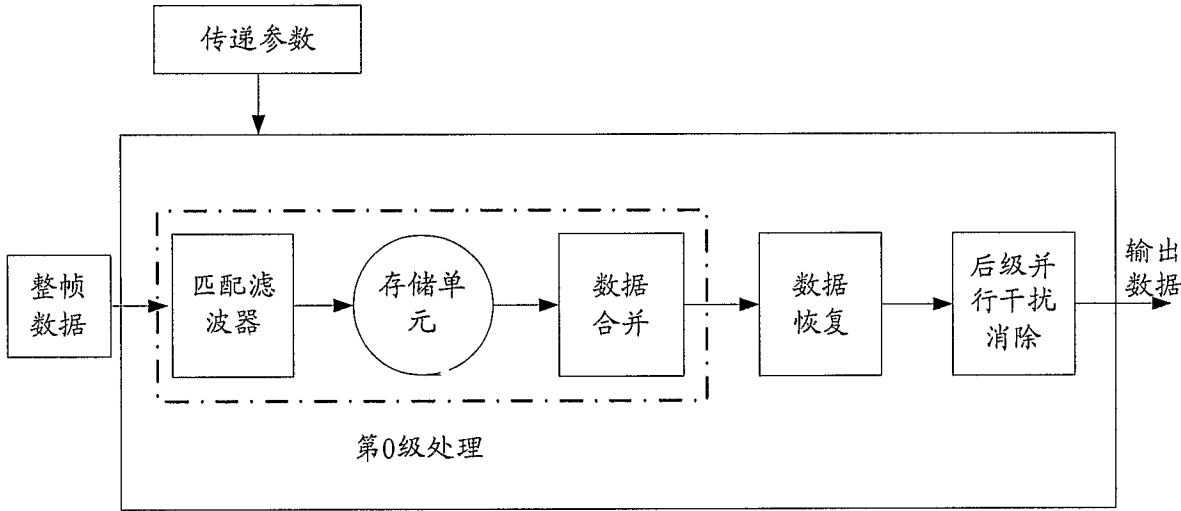


图 3

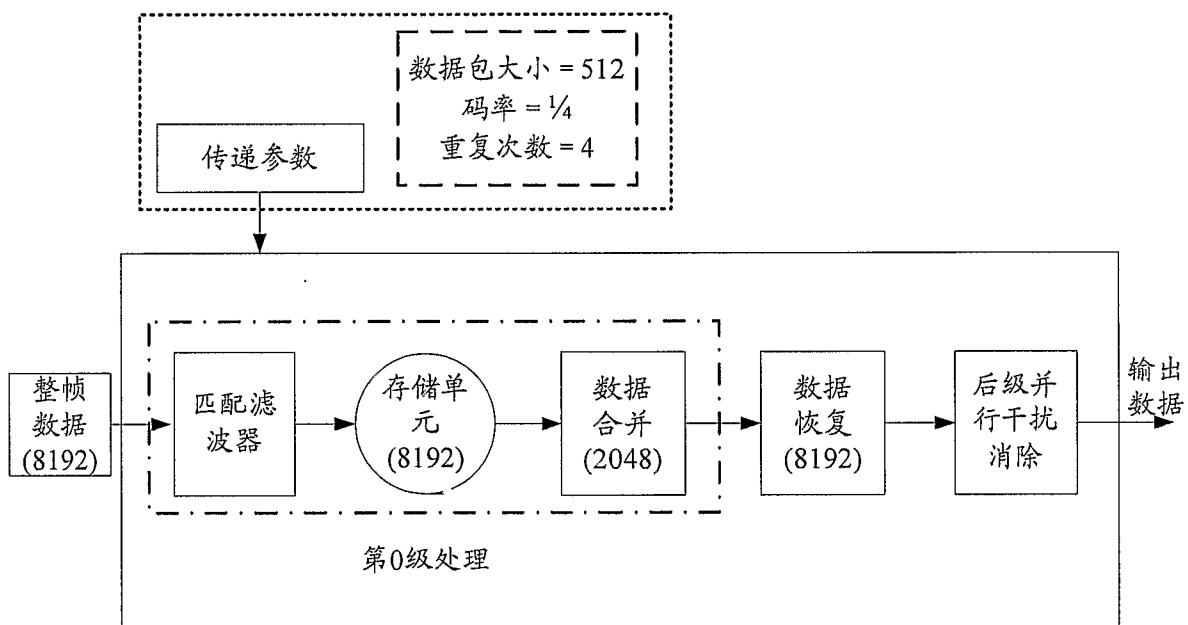


图 4a

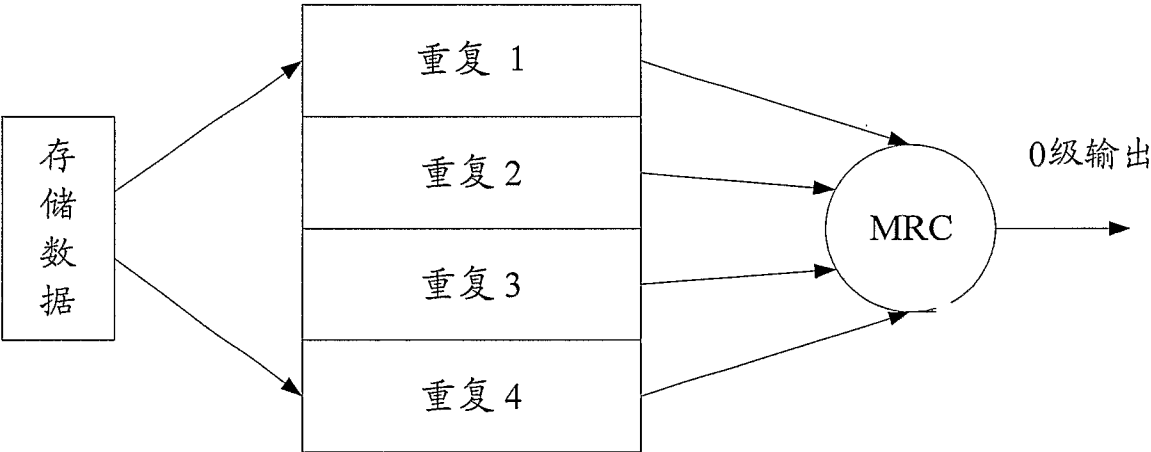


图 4b

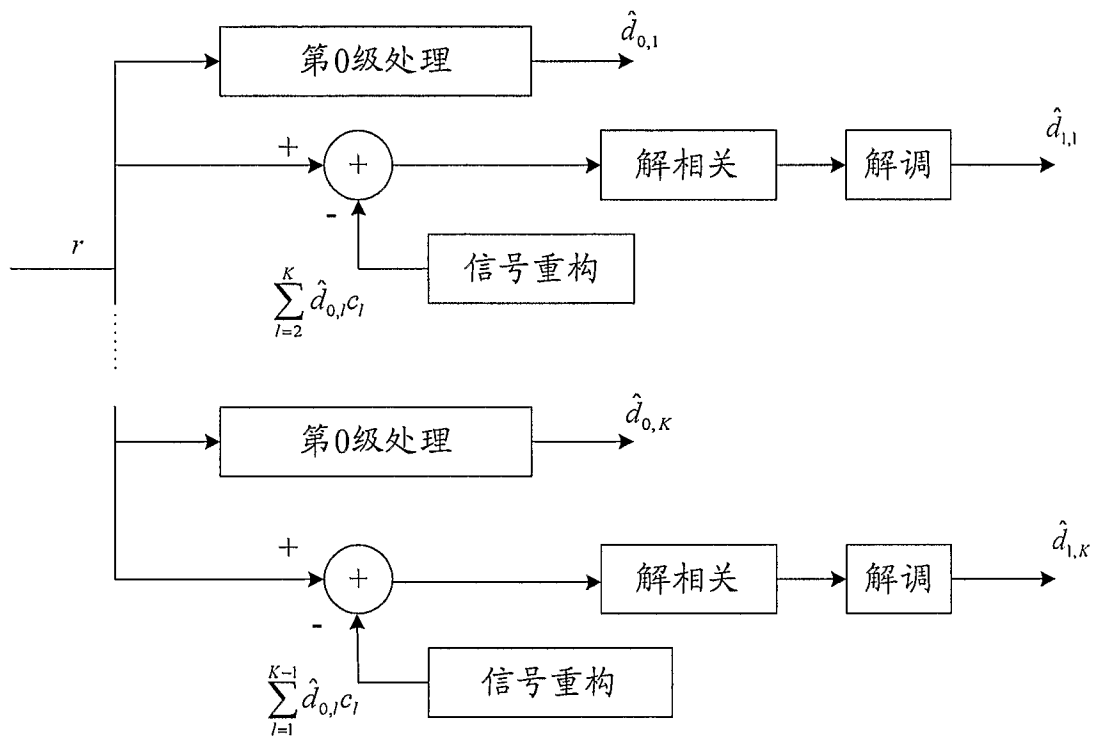


图 4c

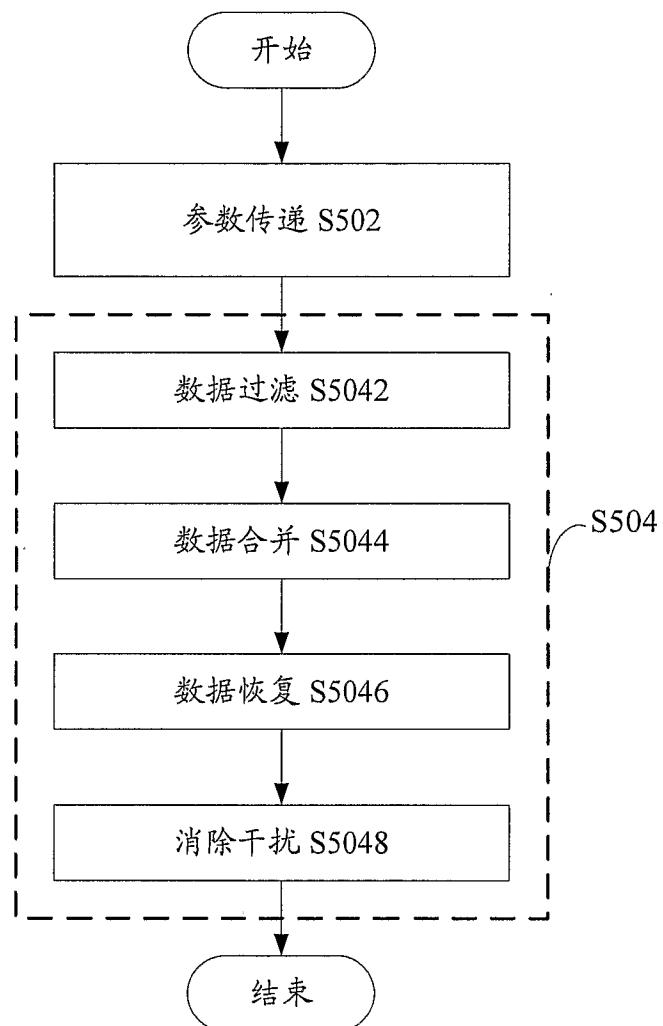


图 5

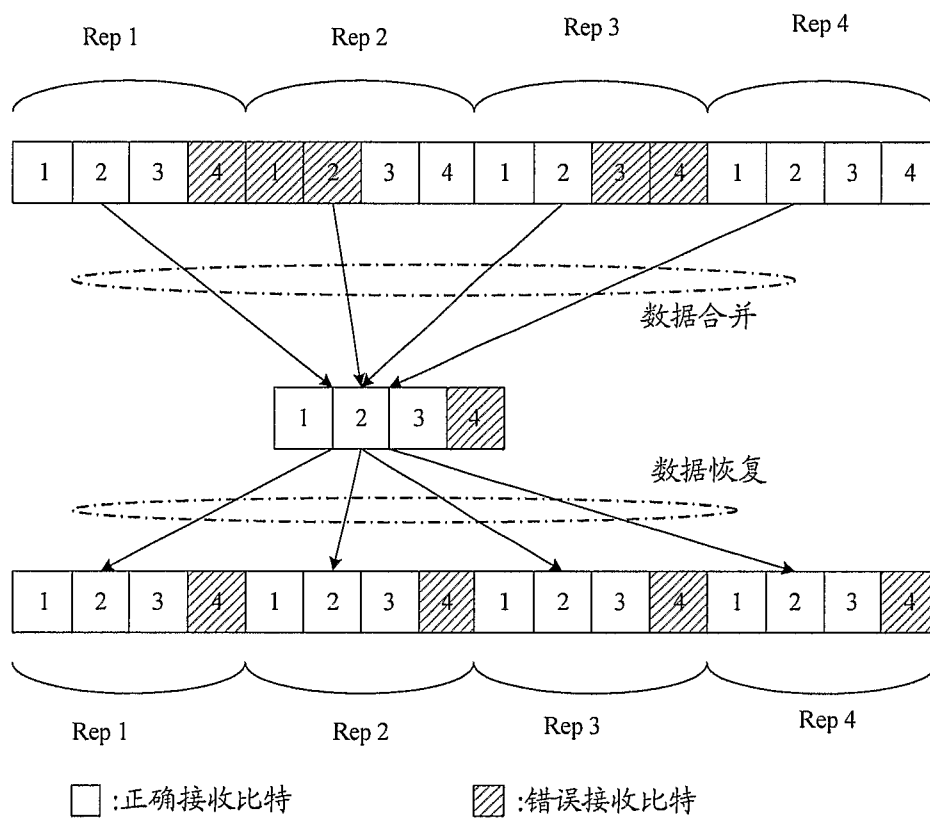


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q 7/22 (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)

IPC: H04Q, H04L, H04B

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)

CPRS, CNKI, WPI, EPODOC, PAJ, IEEE: parallel+, parellel+, interference, cancel+, remov+, eliminat+, down w link?, data, frame?, +combin+, unit+, consolidat+, incorporat+, recover+, reacquir+, repetition, parameter?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1874189A (KAIMING INFORMATION SCI-TECHNOLOGY CO LT) 06 Dec. 2006 (06.12.2006) The whole document	1-7
A	CN1463100A (HUAWEI TECH CO LTD) 24 Dec. 2003 (24.12.2003) The whole document	1-7
A	CN1866762A (HUAWEI TECH CO LTD) 22 Nov. 2006 (22.11.2006) The whole document	1-7
A	CN1302128A (UNIV CHINA SCI & TECHNOLOGY) 04 Jul. 2001 (04.07.2001) The whole document	1-7

☐ 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
18 April 2008 (18.04.2008)

Date of mailing of the international search report
22 May 2008 (22.05.2008)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
LV,Sihua
Telephone No. (86-10)62411386

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/000262

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1874189A	06.12.2006	None	
CN1463100A	24.12.2003	WO03103202A1	11.12. 2003
		AU2003242192A1	19.12. 2003
		GB2408902A	08.06. 2005
		US2005163198A1	28.07. 2005
		GB2408902B	22.03. 2006
		US7277473B2	02.10. 2007
CN1866762A	22.11.2006	WO2007054010A1	18.05. 2007
CN1302128A	04.07.2001	CN1141814C	10.03. 2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/000262

A. 主题的分类

H04Q 7/22 (2006.01) i

按照国际专利分类表(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)

IPC: H04Q, H04L, H04B

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))

CPRS, CNKI: 并行, 干扰, 消除, 抵消, 对消, PIC, 反向, 下行, 链路, 数据, 帧, 合并, 重构, 重组, 恢复, 重复, 参数

WPI, EPODOC, PAJ, IEEE: parallel+, parellel+, interference, cancel+, remov+, down w link?, data, frame?, +combin+, unit+, consolidat+, incorporat+, recover+, reacquir+, repetition, parameter?

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
A	CN1874189A (凯明信息科技股份有限公司) 06.12 月 2006 (06.12.2006) 全文	1-7
A	CN1463100A (华为技术有限公司) 24.12 月 2003 (24.12.2003) 全文	1-7
A	CN1866762A (华为技术有限公司) 22.11 月 2006 (22.11.2006) 全文	1-7
A	CN1302128A (中国科学技术大学) 04.7 月 2001 (04.07.2001) 全文	1-7

☐ 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

“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

18.4 月 2008 (18.04.2008)

国际检索报告邮寄日期

22.5 月 2008 (22.05.2008)

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

吕四化

电话号码: (86-10) 62411386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/000262

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1874189A	06.12.2006	无	
CN1463100A	24.12.2003	WO03103202A1	11.12. 2003
		AU2003242192A1	19.12. 2003
		GB2408902A	08.06. 2005
		US2005163198A1	28.07. 2005
		GB2408902B	22.03. 2006
		US7277473B2	02.10. 2007
CN1866762A	22.11.2006	WO2007054010A1	18.05. 2007
CN1302128A	04.07.2001	CN1141814C	10.03. 2004