(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
2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/184919 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/075891

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 3 日 (03.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410495662.0 2014 年 9 月 24 日 (24.09.2014) CN

(71) 申请人: **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: **许进 (XU, Jin)**; 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **徐俊 (XU, Jun)**; 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **戴博 (DAI, Bo)**; 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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,

[见续页]

(54) **Title**: FEEDBACK METHOD AND DEVICE

(54) **发明名称** : 一种反馈方法及装置

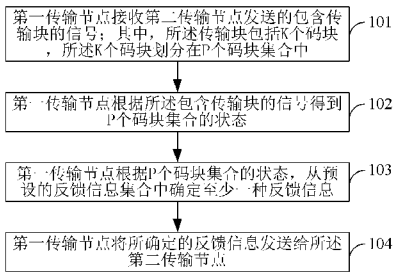


图 3 / **Fig. 3**

101 RECEIVING, BY A FIRST TRANSMISSION NODE, A SIGNAL WHICH IS SENT BY A SECOND TRANSMISSION NODE AND CONTAINS A TRANSMISSION BLOCK, WHEREIN THE TRANSMISSION BLOCK COMPRISES K CODE BLOCKS, AND THE K CODE BLOCKS ARE DIVIDED INTO P CODE BLOCK SETS

102 ACCORDING TO THE SIGNAL CONTAINING THE TRANSMISSION BLOCK, OBTAINING, BY THE FIRST TRANSMISSION NODE, THE STATES OF THE P CODE BLOCKS SETS

103 ACCORDING TO THE STATES OF THE P CODE BLOCKS SETS, DETERMINING, BY THE FIRST TRANSMISSION NODE, AT LEAST ONE KIND OF FEEDBACK INFORMATION FROM A PRE-SET FEEDBACK INFORMATION SET

104 SENDING, BY THE FIRST TRANSMISSION NODE, THE DETERMINED FEEDBACK INFORMATION TO THE SECOND TRANSMISSION NODE

(57) **Abstract**: A feedback method and device. The method comprises: receiving, by a first transmission node, a signal which is sent by a second transmission node and contains a transmission block, wherein the transmission block comprises K code blocks, and the K code blocks are divided into P code block sets; according to the signal containing the transmission block, obtaining, by the first transmission node, the states of the P code blocks sets; according to the states of the P code blocks sets, determining, by the first transmission node, at least one kind of feedback information from a pre-set feedback information set, wherein the feedback information set at least comprises correct indication information and n kinds of incorrect indication information; and sending, by the first transmission node, the determined feedback information to the second transmission node. The technical solution of the present invention can effectively reduce the amount of retransmitted data and improve the data retransmission efficiency.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2015/184919 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

— 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

— 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

一种反馈方法及装置；所述方法包括：所述第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分到 P 个码块集合中；所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态；所述第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息和 n 种错误指示信息；所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。本发明技术方案能够有效减少重传的数据量，提高数据重传的效率。

一种反馈方法及装置

技术领域

本文涉及信息反馈技术领域，特别是涉及一种反馈方法及装置。

背景技术

在相关技术的LTE系统里，物理层数据共享信道是以传输块（TB）为基本单位进行数据传输的。接收端通过TB的循环冗余校验码（CRC）来判断当前TB是否被正确接收。若TB被正确接收，接收端向发送端反馈ACK消息，若TB没有正确接收，接收端向发送端反馈NACK消息。发送端收到NACK消息后将向接收端重新传输数据，重传仍然以TB为单位进行。

当传输块（TB）块大小超过规定的门限时，发送端通常要进行码块（CB）分割，将TB分割成多个CB，每个CB分别进行编码、速率匹配和码块级联等操作后再发送给接收端。

每个CB在编码前都会添加CRC，此外每个TB也有CRC。在LTE里这两种CRC的长度都是24bit，CB CRC用于译码的提前终止。CB CRC也可以对码块的正确性进行校验，若CB CRC校验通过则说明该CB是正确的CB，若CB CRC校验不通过，则说明该CB是错误的CB。

TB CRC用于对接收的TB进行正确性校验，当TB CRC在接收端校验不通过时，说明TB接收错误，需要对TB块进行重传。当TB中的CB数量较多时，重传占用的资源比较大。例如图1所示，一个TB包含8个CB，首次传输的时候只有CB2和CB5译码错误。但是在重传的时候，其他没有出错的码块也要重传，原因是相关技术的LTE系统的ACK/NACK是都基于TB反馈的，没有基于CB的A/N反馈，如果要基于CB反馈，上行A/N的反馈开销太大。

包编码是一种数据包之间的编码技术，即通过对多个源数据包进行编码生成校验数据包的过程。如图2所示，由源数据包中对应位置上的信息序列生成校验数据包中对应位置上的校验序列的过程就是包编码。每个校验数据

包都包含各校验序列中对应位置上的数据。包编码的方法可以是多样的，例如可以通过将各个源数据包进行异或的方式产生校验数据包，也可以通过里德所罗门编码的方式产生校验数据包，还可以通过喷泉码或者网络编码的方式生成校验数据包。

在数字移动通信系统中，经过速率匹配后的编码比特序列需要调制为数字基带信号后才能进行传输。在 LTE 系统中常用的调制星座图有 BPSK、QPSK，16QAM，64QAM 等。在这些调制星座图中都有一些有限的离散星座点用于表示数字基带信号的幅度和相位，星座点之间的几何距离被称之为欧式距离，如果相邻星座点之间的欧式距离相等的，且各星座点是均匀分布在星座图内，则称该调制星座图是均匀星座图，例如，LTE 系统中使用的 QPSK，16QAM，64QAM 等调制星座图都是均匀星座图，反之，若相邻星座点之间的欧式距离不相等，或者各星座点在星座图内的分布是不相等的，则称该星座图为非均匀星座图。

发明内容

本发明要解决的技术问题是在基于码块的传输中，如何有效减少重传的数据量，提高数据重传的效率。

为了解决上述问题，采用如下技术方案:

一种反馈方法，应用于第一传输节点，所述方法包括:

所述第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分到 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态;

所述第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息和 n 种错误指示信息；其中，n 是大于或等于 1 的整数;

所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定；

所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式；所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 是 m 个预先设定的正整数之一，由所述第一传输节点确定后发送给所述第二传输节点；$m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 通过所述传输块的大小确定。

可选地，所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态包括:

所述第一传输节点至少根据以下参数中的任一个或其任意组合确定所述 P 个码块集合的状态:

所述 P 个码块集合中错误或正确的码块集合的数目、码块集合的错误率或正确率、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样;

所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块；所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块；所述码块集合的错误率/正确率是指，所述 P 个码块集合中错误/正确的码块集合的数目除以 P; 所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误或正确的码块的位置或索引；所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误或正确的码块的位置或索引。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$；所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据是指：

所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合；其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$；

所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的 Q 个比特；其中，Q 为正整数，且 $1 \leqslant Q \leqslant T$。

可选地，所述包编码是指：

对所述 M 个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成 S 个校验码块集合。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制。

可选地，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制是指：

在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P；

所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：

将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且 $1 \leq G \leq P$；

或者，将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误

码块数的最大值在P取不同值时的划分方案中为最小。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括:

当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定正确的指示信息 ACK 作为反馈信息，当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定错误指示信息 NACK 作为反馈信息。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括:

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从所述预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

可选地，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息包括:

当所述错误码块集合数或者所述码块集合的错误率不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数或码块集合的正确率超过预先设置的第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息;

当所述错误的码块集合数或码块集合的错误率超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目或码块集合的正确率不超过预先设定的

第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括:

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样从所述预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

可选地，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息包括:

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第一错误指示信息 $NACK_1$;

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第二错误指示信息 $NACK_2$。

一种反馈装置，设置于第一传输节点中，包括:

接收模块，设置成: 接收第二传输节点发送的包含传输块的信号; 其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中; 其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

状态确定模块，设置成: 根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态;

反馈信息确定模块，设置成: 根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息; 其中，所述反馈信息集合中至少包括: 正确的指示信息和 n 种错误指示信息; 其中，n 是大于或等于 1 的整数;

发送模块，设置成: 将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定；

所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式；所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 是 m 个预先设定的正整数之一，由所述第一传输节点确定后发送给所述第二传输节点；$m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 通过所述传输块的大小确定。

可选地，所述状态确定模块根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态是指:

所述状态确定模块至少根据以下参数中的任一个或其任意组合确定所述 P 个码块集合的状态:

所述 P 个码块集合中错误或正确的码块集合的数目、码块集合的错误率或正确率、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样;

所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块；所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块；所述码块集合的错误率/正确率是指，所述 P 个码块集合中错误/正确的码块集合的数目除以 P；所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误或正确的码块的位置或索引；所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误或正确的码块的位置或索引。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK、和两种

错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$；所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK、和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制。

可选地，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制是指：

在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P；

所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：

将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且 $1 \leq G \leq P$；

或者，将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指：

所述反馈信息确定模块当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，从预设的反馈信息集合中确定正确的指示信息 ACK 作为反馈信息；当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集

合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，从预设的反馈信息集合中确定错误指示信息 NACK 作为反馈信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述错误码块集合数或者所述码块集合的错误率不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数或码块集合的正确率超过预先设置的第三阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息；当所述错误的码块集合数（或码块集合的错误率）超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目（或码块集合的正确率）不超过预先设定的第三阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，根据所述错误码块集合的码块差错图样，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述错误码块集合的码块差错图样，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述第一错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息；

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述第二错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

本发明提出一种反馈方案，可有效减少重传的数据量，提高数据重传的效率。具体而言，就是将一个较大的 TB 划分为多个大小相等的码块集合（CB Set），每个码块集合由多个码块组成，接收端可以根据这些 CB Set 的接收情况进行反馈；这些反馈信息可以用于指示码块集合的接收状态，同时对发送端是否可以采用包编码的方式进行的重传数据提供重要的参考依据。

附图概述

图 1 是 TB 中各码块接收情况示意图；

图 2 是包编码示意图；

图 3 是实施例一的方法的流程示意图；

图 4 是示例一中码块集合划分示意图；

图 5 是示例一中码块集合包编码的示意图；

图 6 是示例三中码块集合的码块差错图样示意图；

图 7 是示例四中码块集合的码块差错图样示意图；

图 8 是示例五中传输块的码块差错图样示意图；

图 9 是示例五中码块集合（P=2 时）的码块差错图样示意图；

图 10 是示例五中码块集合（P=2 时）的码块差错图样示意图；

图 11 是示例七中 ACK，NACK1 和 NACK2 的非均匀调制星座图；

图 12 是实施例二的示例一的示意框图；

图 13 是实施例二的示例十的示意框图。

本发明的较佳实施方式

下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明。

需要说明的是，如果不冲突，本发明实施例以及实施例中的各个特征可以相互结合，均在本发明的保护范围之内。另外，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

一种反馈方法，应用于第一传输节点，所述方法包括:

所述第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态;

所述第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息，并将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息（ACK）和 n 种错误指示信息（$NACK_1$、$NACK_2$、…、$NACK_n$）；其中，n 是大于或等于 1 的整数。

可选地，所述第一传输节点可以是但不限于，终端、基站、中继等任何具备数据接收和信令发送功能的网元;

可选地，所述第二传输节点可以是但不限于，基站、中继、终端等任何具备信令接收功能的网元;

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合可以由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定。

进一步地，所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式。

更进一步地，所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内。

更进一步地，所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由基站配置。

进一步地，所述码块集合的数目 P 可以是 m 个预先设定的正整数之一，并且由基站通过信令发送给终端；$m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由所述第一传输节点自主确定并发送给所述第二传输节点。

可选地，所述码块集合的数目 P 还可以通过所述传输块的大小确定。

进一步地，具体地，将所述传输块的大小按照从小到大的顺序划分为多个取值区间，各取值区间对应一个码块集合的数目 P；根据传输块的大小所属的取值区间确定码块集合的数目。

可选地，各码块集合中的码块数目，可以通过如下方法确定：

若 K 能被 P 整除，则每个码块集合中包括 K/P 个码块；

若 K 不能被 P 整除，则在 $P_1=K-P\cdot\lfloor K/P\rfloor$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lceil K/P\rceil$ 个码块，在 $P_2=P\cdot\lceil K/P\rceil-K$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lfloor K/P\rfloor$ 个原码块和 1 个填充码块；其中，运算符 $\lceil x\rceil$ 和 $\lfloor x\rfloor$ 分别表示对 x 进行向上或向下取整数运算，且 $P_1+P_2=P$。

进一步地，所述填充码块可以是由任何预先设定的数据构成，包括但不限于：全 1 比特序列或全 0 比特序列构成的码块，或者所述码块集合中的任一个码块。

可选地，所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态包括：

所述第一传输节点至少根据以下参数中的任一个或其任意组合确定所述 P 个码块集合的状态：

所述 P 个码块集合中错误（或正确）的码块集合的数目，码块集合的错误率（或正确率），所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样。

进一步地，所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块；

进一步地，所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误

的码块。

进一步地，所述码块集合的错误率（或正确率）是指，所述 P 个码块集合中错误（或正确）的码块集合的数目除以 P。

进一步地，所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误（或正确）的码块的位置（索引）。

进一步地，所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误（或正确）的码块的位置（索引）。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述唯一错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，分别用比特“0”表示所述 ACK，用比特“1”表示所述 NACK; 或者，用比特“1”表示所述 ACK，用比特“0”表示所述“NACK”。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leq M \leq P$。

进一步地，重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据是指:

所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合。其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leq M \leq P$;

所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的Q个比特；其中，Q为正整数，且1≤Q≤T。

进一步地，所述包编码是指，对所述M个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成S个校验码块集合。

进一步地，所述编码操作可以是但不限于以下方式之一：比特异或（或称模二加法）编码、里德所罗门编码，BCH编码，数字喷泉码编码等线性编码，符号叠加编码，网络编码等。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，用任意两比特分别表示所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P;

进一步地，所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且 $1 \le G \le P$;

或者，所述码块集合的数目 P 满足：将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。比如 P 取 2 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x2，P 取 3 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x3，P 取 4 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x4；如果 x3 最小，则将 P 确定为 3。

更进一步地，当所述码块集合的数目 P 有多个取值均满足上述条件中的一个时，所述反馈信息集合中的码块集合数目 P 为所述满足条件的取值中的最大取值。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括:

当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述正确的指示信息 ACK 作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送正确的指示信息 ACK）；

进一步地，所述 P 个码块集合都是正确的码块集合也等同于以下情况之一：所述传输块是正确的传输块，或者所述 K 个码块都是正确的码块;

当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 NACK 作为反馈信息(即：向所述第二传输节点发送所述反馈信息集合中的错误指示信息 NACK）。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括：当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误(或正确)的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率（或正确率），从所述预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送）的错误指示信息。具体为:

当所述错误码块集合数(或者所述码块集合的错误率)不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数（或码块集合的正确率）超过预先

设置的第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送所述错误指示信息 $NACK_1$）；

当所述错误的码块集合数（或码块集合的错误率）超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目（或码块集合的正确率）不超过预先设定的第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送所述错误指示信息 $NACK_2$）。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

可选地，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息包括：当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样确定作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送）的错误指示信息）。具体为：

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送所述第一错误指示信息 $NACK_1$）；

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息（即：向所述第二传输节点发送所述第二错误指示信息 $NACK_2$）。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

一种反馈装置，设置于第一传输节点中，：

接收模块，设置成：接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

状态确定模块，设置成：根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态；

反馈信息确定模块，设置成：根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息（ACK）和 n 种错误指示信息（$NACK_1$、$NACK_2$、…、$NACK_n$）；其中，n 是大于或等于 1 的整数；

发送模块，设置成：将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

可选地，所述传输节点可以是但不限于，终端、基站、中继等任何具备数据接收和信令发送功能的网元；

可选地，所述第二传输节点可以是但不限于，基站、中继、终端等任何具备信令接收功能的网元。

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合可以由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定；

进一步地，所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式：

更进一步地，所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；

更进一步地，所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由基站配置。

进一步地，所述码块集合的数目 P 可以是 m 个预先设定的正整数之一，并且由基站通过信令发送给终端；$m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由所述第一传输节点自主确定并发送给所述第二传输节点。

可选地，所述码块集合的数目 P 还可以通过所述传输块的大小确定；

进一步地，具体地，将所述传输块的大小按照从小到大的顺序划分为多

个取值区间，各取值区间对应一个码块集合的数目 P；根据传输块的大小所属的取值区间确定码块集合的数目。

可选地，各码块集合中的码块数目，可以通过如下方法确定：

K 能被 P 整除时，每个码块集合中包括 K/P 个码块；

K 不能被 P 整除时，在 $P_1=K-P\cdot\lfloor K/P\rfloor$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lceil K/P\rceil$ 个码块，在 $P_2=P\cdot\lceil K/P\rceil-K$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lfloor K/P\rfloor$ 个原码块和 1 个填充码块；其中，运算符 $\lceil x\rceil$ 和 $\lfloor x\rfloor$ 分别表示对 x 进行向上或向下取整数运算，且 $P_1+P_2=P$。

进一步，所述填充码块可以是由任何预先设定的数据构成，包括但不限于：全 1 比特序列或全 0 比特序列构成的码块，或者所述码块集合中的任一个码块。

可选地，在所述装置中，还可以包括码块集合划分单元，设置成：根据码块集合划分方式和码块集合数 P，将所述传输块的 K 个码块划分到 P 个码块集合中。

可选地，所述状态确定模块根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态是指：

所述状态模块至少根据以下参数中的一个或任意组合确定所述 P 个码块集合的状态：所述 P 个码块集合中错误(或正确)的码块集合的数目、码块集合的错误率（或正确率）、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样。

进一步地，所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块；

进一步地，所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块；

进一步地，所述码块集合的错误率（或正确率）是指，所述 P 个码块集合中错误（或正确）的码块集合的数目除以 P；

进一步地，所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误（或正确）的码块的位置（索引）；

进一步地，所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误（或正确）

的码块的位置（索引）。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述唯一错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，分别用比特“0”表示所述 ACK，用比特“1”表示所述 NACK; 或者，用比特“1”表示所述 ACK，用比特“0”表示所述“NACK”。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$;

进一步地，重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据是指:

所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合。其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$;

所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的 Q 个比特。其中，Q 为正整数，且 $1 \leqslant Q \leqslant T$。

进一步地，所述包编码是指，对所述 M 个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成 S 个校验码块集合;

进一步地，所述编码操作可以是但不限于以下方式之一：比特异或（或称模二加法）编码、里德所罗门编码，BCH 编码，数字喷泉码编码等线性编

码，符号叠加编码，网络编码等。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，用任意两比特分别表示所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P;

进一步地，所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且 $1 \le G \le P$;

或者，所述码块集合的数目 P 满足：将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。比如 P 取 2 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x2，P 取 3 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x3，P 取 2 时划分后相同索引位置上的错误码块数的最大值为 x4；如果 x3 最小，则将 P 确定为 3。

更进一步地，当所述码块集合的数目 P 有多个取值均满足上述条件中的一个时，所述反馈信息集合中的码块集合数目 P 为所述满足条件的取值中的最大取值。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，从预设的反馈信息集合中确定正确的指示信息（ACK）作为反馈信息;

进一步地，所述 P 个码块集合都是正确的码块集合也等同于以下情况之一: 所述传输块是正确的传输块，或者所述 K 个码块都是正确的码块;

当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，从预设的反馈信息集合中确定错误指示信息 NACK 作为反馈信息。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，根据 P 个码块集合中的错误(或正确)的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率（或正确率），从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。具体为:

当所述错误码块集合数(或者所述码块集合的错误率)不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数（或码块集合的正确率）超过预先设置的第三阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息;

当所述错误的码块集合数（或码块集合的错误率）超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目（或码块集合的正确率）不超过预先设定的第三阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

可选地，所述反馈信息确定模块根据所述 P 个码块集合的状态，从预设

的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息是指:

所述反馈信息确定模块当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，根据所述错误码块集合的码块差错图样，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的的错误指示信息。具体为:

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述第一错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息;

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，从预设的反馈信息集合中确定所述第二错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

当然，还可以从预设的反馈信息集合确定其它信息一起作为反馈信息。

实施例一（方法实施例）:

本实施例提出一种反馈方法，应用于第一传输节点，如图 3 所示，包括:

步骤 101: 所述第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号; 其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中; 其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

步骤 102: 所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到 P 个码块集合的状态;

步骤 103: 所述第一传输节点根据 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息;

步骤 104: 所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。其中，所述反馈信息集合中至少包括: 正确的指示信息（ACK）和 n 种错误指示信息（$NACK_1$、$NACK_2$、…、$NACK_n$）。其中，n 是大于等于 1 的整数。

可选地，所述第一传输节点可以是但不限于，终端、基站、中继等任何具备数据接收和信令发送功能的网元;

可选地，所述第二传输节点可以是但不限于，基站、中继、终端等任何具备信令接收功能的网元；

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合可以由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定；

进一步，所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式；

更进一步，所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；

更进一步，所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由基站配置。

进一步，所述码块集合的数目 P 可以是 m 个预先设定的正整数之一，并且由基站通过信令发送给终端；$m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由所述第一传输节点自主确定并发送给所述第二传输节点。

可选地，所述码块集合的数目 P 还可以通过所述传输块的大小确定；

进一步地，具体地，将所述传输块的大小按照从小到大的顺序划分为多个取值区间，各取值区间对应一个码块集合的数目 P；根据传输块的大小所属的取值区间确定码块集合的数目。

可选地，各码块集合中的码块数目，可以通过如下方法确定：

若 K 能被 P 整除，则每个码块集合中包括 K/P 个码块；

若 K 不能被 P 整除，则在 $P_1=K-P\cdot\lfloor K/P\rfloor$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lceil K/P\rceil$ 个码块，在 $P_2=P\cdot\lceil K/P\rceil-K$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lfloor K/P\rfloor$ 个原码块和 1 个填充码块；其中，运算符 $\lceil x\rceil$ 和 $\lfloor x\rfloor$ 分别表示对 x 进行向上或向下取整数运算，且 $P_1+P_2=P$。

这里，所述填充码块可以由任意预先设定的比特序列构成，包括但不限

于如下方式之一构成:

方式一: 全 1 比特序列或全 0 比特序列构成的码块;

方式二: 所述 K 个原码块中的一个码块。

可选地, 所述 P 个码块集合的状态至少通过以下参数中的任一个或其任意组合确定: 所述 P 个码块集合中错误(或正确)的码块集合的数目, 码块集合的错误率(或正确率), 所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样。

进一步, 所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块;

进一步, 所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块;

进一步, 所述码块集合的错误率(或正确率)是指, 所述 P 个码块集合中错误(或正确)的码块集合的数目除以 P;

进一步, 所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误(或正确)的码块的位置(索引);

进一步, 所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误(或正确)的码块的位置(索引)。

可选地, 当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时, 所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地, 当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时, 所述唯一错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地, 当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时, 分别用比特 "0" 表示所述 ACK, 用比特 "1" 表示所述 NACK; 或者, 用比特 "1" 表示所述 ACK, 用比特 "0" 表示所述 "NACK"。

可选地, 当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时, 所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括了所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$。

进一步，所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合。其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$;

更进一步，所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的 Q 个比特。其中，Q 为正整数，且 $1 \leqslant Q \leqslant T$;

进一步，所述包编码是指，对所述 M 个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成 S 个校验码块集合;

进一步，所述编码操作可以是但不限于以下方式之一：比特异或（或称模二加法）编码、里德所罗门编码，BCH 编码，数字喷泉码编码等线性编码，符号叠加编码，网络编码等。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，用任意两比特分别表示所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P。

进一步，所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预

先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且1≤G≤P；

或者，所述码块集合的数目 P 满足：将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。

更进一步，当所述码块集合的数目 P 有多个取值均满足上述条件中的一个时，所述反馈信息集合中的码块集合数目 P 为所述满足条件的取值中的最大取值。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 1≤Z≤P。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

示例一：

在本示例中，第一传输节点为终端，第二传输节点为基站：

步骤 A1：终端接收基站发送的包含传输块的信号，其中所述传输块包括 K=8 个码块，并且该 8 个码块划分在 P=2 个码块集合中。如图 4 所示，码块集合（CB set）1 中包括码块 CB1、CB2、CB3 和 CB4；码块集合 2 中包括码块 CB5、CB6、CB7 和 CB8。在本示例中码块集合采用了连续划分的方式。其中，码块集合的数目 P=2 由基站配置，基站在预先设定的一组取值{2,3,4,5}中，选择 P=2，并通过下行信令发送给终端。

步骤 A2：所述终端根据 2 个码块集合的状态，从反馈信息集合中确定至少一种反馈信息，并将所述反馈信息发送给所述基站节点。其中，所述反馈信息集合中包括：正确的指示信息（ACK）、以及错误指示信息 $NACK_1$ 和错误指示信息 $NACK_2$。

在本示例中，假设码块集合 1 接收错误，码块集合 2 接收正确，即码块集合 1 中至少有 1 个码块接收错误，而码块集合 2 中全部码块都接收正确。

在本示例中，所述码块集合的状态是正确或错误的码块集合数目，或码

块集合的错误率的函数，此时正确码块集合的数目没有小于预先设定的阈值1，或者错误码块集合的数据没有大于预先设定的阈值1，或者码块集合的正确率不低于预先设定的阈值0.5，或者码块集合的错误率不高于预先设定的阈值0.5，这种情况下，终端可以利用基站发来的重传数据中的包编码数据，以较大的概率恢复错误的码块（或码块集合），因此，所述终端确定向所述基站反馈错误指示信息 $NACK_1$。可以用两比特来表示所述 $NACK_1$。所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示：所述基站向所述终端发送的重传数据中应包含所述码块集合1和所述码块集合2进行包编码后的部分数据。如图5所示：所述码块集合1（CB Set 1）与码块集合2（CB Set 2）进行包编码后得到码块集合A（CB Set A）。所述 $NACK_1$ 信息用于指示，重传数据中应包括码块集合A中的Q个比特。

示例二：

本示例与示例一的不同之处在于，本示例中，码块集合的数目P是通过传输块的大小确定，在本示例中，传输块的大小属于预先设定的取值区间，且该取值区间对应的码块集合的数目为 P=2，此时，基站和终端之间不需要通过信令发送码块集合的数目P。

本示例与示例二的另一个不同之处在于，码块集合1与码块集合2都接收错误，此时正确码块集合的数目小于预先设定的阈值 1，或者错误码块集合的数据大于预先设定的阈值 1，或者码块集合的正确率低于预先设定的阈值0.5，或者码块集合的错误率高于预先设定的阈值0.5。在这种情况下，如果重传数据中仅包含包编码的数据，则终端只能以较低的概率恢复错误的码块（或码块集合），如果重传数据中包含传输块的部分数据，则终端恢复出错误码块（或码块集合）的概率将会提高。因此，所述终端确定向所述基站反馈错误指示信息 $NACK_2$。所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示：重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。即，所述重传数据中应至少包含码块集合1或者码块集合2中的Q个比特。

示例三，

本示例与示例二的不同之处在于，在本示例中码块集合的接收状态由错误码块集合的码块差错图样确定。假设，本示例中，码块集合 1 和码块集合 2 的码块差错图样如图 6 所示。

其中，码块集合 1 和码块集合 2 中接收错误的码块用阴影部分表示，码块集合 1 的码块差错图样可以用向量 err1=[1,0,1,0]来表示，码块集合 2 的码块差错图样可以用向量 err2=[0,1,0,1]来表示，其中元素 1 表示错误码块在码块集合中的位置。可以看出码块集合 1 和码块集合 2 在任意相同位置上的错误码块数不超过 1 个。这种情况下，终端可以利用基站发来的重传数据中的包编码数据，以较大的概率恢复错误的码块（或码块集合）。因此，所述终端确定向所述第二传输节点反馈错误指示信息 $NACK_1$。

示例四

本示例与示例三的不同之处在于，本示例中，码块集合 1 和码块集合 2 的码块差错图样如下图 7 所示。

其中，码块集合 1 和码块集合 2 中接收错误的码块用阴影部分表示，码块集合 1 的码块差错图样可以用向量 err1=[1,0,1,0]来表示，码块集合 2 的码块差错图样可以用向量 err2=[1,0,0,1]来表示，其中元素 1 表示错误码块在码块集合中的位置。可以看出码块集合 1 和码块集合 2 第一码块都接收错误了，即存在一个位置上的错误码块数超过 1 个。在这种情况下，如果重传数据中仅包含包编码的数据，则终端只能以较低的概率恢复错误的码块（或码块集合），如果重传数据中包含传输块的部分数据，则终端恢复出错误码块（或码块集合）的概率将会提高。因此，所述终端确定向所述第二传输节点反馈第二错误指示信息 $NACK_2$。所述第二错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示：重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。即，所述重传数据中应至少包含码块集合 1 或者码块集合 2 中的 Q 个比特。

示例五

本示例与示例三和示例四的区别在于，本示例中，码块的差错图样不同。

且本示例中，反馈集合中还包括码块集合的数目 P。在本示例中，所述码块集合的状态由所述错误码块集合中码块差错图样确定，假设所述所述传输块的错误码块图样如图 8 所示。

如果将所述 8 个码块划分为 2 个码块集合，如图 9 所示，则所述码块集合的码块差错图样可以分别表示为 err1=[0, 0, 1, 0] 和 err2=[1, 0, 1, 0]，此时，码块集合 1 和码块集合 2 的第三个码块都是错误码块，即存在相同索引位置上的错误码块数超过了阈值 1。

如果将所述 8 个码块划分为 3 个码块集合，因为码块数不能被码块集合数整除，按照本示例所述的码块集合划分方法，需要对码块集合 3 添加一个填充码块，如图 10 所示，码块 9 即为填充码块。

所述码块集合的差错图样可以分别表示为 err1=[0, 0, 1] 、err2=[0, 1, 0,] 和 err3=[1,0,0], 可以看出码块集合 1、码块集合 2 和码块集合 3 在任意相同位置上的错误码块数不超过 1 个。

此时终端向基站反馈的信息中包括码块集合数 P=3。

示例六:

本示例与示例三和示例四的区别在于，本示例中，所述码块集合的状态由所述传输块的码块差错图样确定，且反馈信息集合中还包含传输块的码块差错图样。

在本示例中，传输块的码块差错图样可以用 err=[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]来表示。

此时终端向基站反馈的信息中包括所述的传输块的码块差错图样。

示例七

本示例与示例一~六的区别在于，所述终端向所述基站节点发送的反馈信息采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

具体地，所述终端向所述基站发送的 ACK、$NACK_1$、$NACK_2$ 采用如图 11 所示的星座图调制。

示例八:

本示例与示例一~七的区别在于，本示例的反馈信息集合中包含正确的指示信息 ACK 和一个错误指示信息 NACK，则此时终端向基站的反馈信息中包含 NACK，NACK 用于指示终端未能正确接收所述的传输块。

示例九:

本示例与示例五的区别在于，本示例中，反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式，在码块集合中用比特“0”指示连续的划分方式，用比特“1”指示非连续的划分方式;

在本实施例中，码块集合的划分方式由终端确定，因此，终端向基站反馈的信息中还包括用比特“0”指示的码块集合划分方式。

实施例二（装置实施例）:

本实施提出一种反馈装置，应用于第一传输节点，包括:

接收模块，用于接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，$K \geqslant 3$，$2 \leqslant P \leqslant K$;

状态确定模块，用于根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态;

反馈信息确定模块，用于根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括:正确的指示信息（ACK）和 n 种错误指示信息（$NACK_1$、$NACK_2$、…、$NACK_n$）;其中，n 是大于或等于 1 的整数;

发送模块，用于将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

可选地，所述传输节点可以是但不限于，终端、基站、中继等任何具备

数据接收和信令发送功能的网元;

可选地，所述第二传输节点可以是但不限于，基站、中继、终端等任何具备信令接收功能的网元。

可选地，所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

可选地，所述码块集合可以由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定;

进一步，所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式:

更进一步，所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内;

更进一步，所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由基站配置。

进一步，所述码块集合的数目 P 可以是 m 个预先设定的正整数之一，并且由基站通过信令发送给终端; $m \geqslant 1$。

可选地，所述码块集合的数目 P 可以由所述第一传输节点自主确定并发送给所述第二传输节点。

可选地，所述码块集合的数目 P 还可以通过所述传输块的大小确定;

进一步地，具体地，将所述传输块的大小按照从小到大的顺序划分为多个取值区间，各取值区间对应一个码块集合的数目 P; 根据传输块的大小所属的取值区间确定码块集合的数目。

可选地，各码块集合中的码块数目，可以通过如下方法确定:

K 能被 P 整除时，每个码块集合中包括 K/P 个码块;

K 不能被 P 整除时，在 $P_1=K-P\cdot\lfloor K/P\rfloor$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lceil K/P\rceil$ 个码块，在 $P_2=P\cdot\lceil K/P\rceil-K$ 个码块集合中，每个码块集合包括 $\lfloor K/P\rfloor$ 个原码块和 1 个填充码块; 其中，运算符 $\lceil x\rceil$ 和 $\lfloor x\rfloor$ 分别表示对 x 进行向上或向下取整数运算，且 $P_1+P_2=P$。

这里，所述填充码块可以由任意预先设定的比特序列构成，包括但不限于如下方式之一构成:

方式一: 全 1 比特序列或全 0 比特序列构成的码块;

方式二: 所述 K 个原码块中的任一个码块。

可选地，在所述装置中，还可以包括码块集合划分单元，用于根据码块集合划分方式和码块集合数 P，将所述传输块的 K 个码块划分到 P 个码块集合中。

可选地，所述 P 个码块集合的状态至少是根据以下参数中的一个或任意组合确定: 所述 P 个码块集合中错误（或正确）的码块集合的数目、码块集合的错误率（或正确率）、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样。

进一步，所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块;

进一步，所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块;

进一步，所述码块集合的错误率（或正确率）是指，所述 P 个码块集合中错误（或正确）的码块集合的数目除以 P;

进一步，所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误（或正确）的码块的位置（索引）;

进一步，所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误（或正确）的码块的位置（索引）。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述唯一错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

可选地，当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，分别用比特“0”表示所述 ACK，用比特“1”表示

所述 NACK; 或者，用比特“1”表示所述 ACK，用比特“0”表示所述“NACK”。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块;

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$。

进一步，所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合。其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$;

更进一步，所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的 Q 个比特。其中，Q 为正整数，且 $1 \leqslant Q \leqslant T$;

进一步，所述包编码是指，对所述 M 个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成 S 个校验码块集合;

进一步，所述编码操作可以是但不限于以下方式之一：比特异或（或称模二加法）编码、里德所罗门编码，BCH 编码，数字喷泉码编码等线性编码，符号叠加编码，网络编码等。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，用任意两比特分别表示所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离

也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P。

进一步地，所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一：将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且 $1 \le G \le P$；

或者，所述码块集合的数目 P 满足：将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。

更进一步地，当所述码块集合的数目 P 有多个取值均满足上述条件中的一个时，所述反馈信息集合中的码块集合数目 P 为所述满足条件的取值中的最大取值。

可选地，所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

可选地，所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

可选地，所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

可选地，当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送正确的指示信息 ACK;

进一步地，所述 P 个码块集合都是正确的码块集合也等同于以下情况之一：所述传输块是正确的传输块，或者所述 K 个码块都是正确的码块。

可选地，当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述反馈信息集合中的错误指示信息 NACK。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误(或正确)的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率（或正确率），确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息。

进一步，当所述错误码块集合数（或者所述码块集合的错误率）不超过

预先设定的阈值，或者当所述正确的码块集合数（或码块集合的正确率）超过预先设置的阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述错误指示信息 $NACK_1$;

进一步，当所述错误的码块集合数（或码块集合的错误率）超过预先设定的阈值，或者当所述正确的码块集合数目（或码块集合的正确率）不超过预先设定的阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述错误指示信息 $NACK_2$。

可选地，当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息。

进一步，当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第一错误指示信息 $NACK_1$;

进一步，当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第二错误指示信息 $NACK_2$。

示例一:

在本示例中，第一传输节点为终端，第二传输节点为基站：所述终端本身或设置于终端中的装置包括接收模块 1201、状态确定模块 1202、反馈信息确定模块 1203 和发送模块 1204，如图 12 所示。

所述终端的接收模块 1201 设置成，接收基站发送的包含传输块的信号，其中所述传输块由 K=8 个码块组成，并且由 P=2 个码块集合组成。如图 4 所示，在本示例中码块集合采用了连续划分的方式。其中，码块集合的数目 P=2 由基站配置，基站在预先设定的一组取值{2,3,4,5}中，选择 P=2，并通过下行信令发送给终端。

所述终端的反馈信息确定模块 1203 根据 2 个码块集合的状态，从反馈信息集合中确定至少一种反馈信息，并将所述反馈信息通过发送模块 1204 发送

给所述基站。其中，所述反馈信息集合中包括：正确的指示信息 ACK、以及错误指示信息 $NACK_1$ 和错误指示信息 $NACK_2$。

在本示例中，假设码块集合 1 接收错误，码块集合 2 接收正确，即码块集合 1 中至少有 1 个码块接收错误，而码块集合 2 中全部码块都接收正确。

在本示例中，所述码块集合的状态是正确或错误的码块集合数目，或码块集合的错误率的函数，此时正确码块集合的数目没有小于预先设定的阈值 1，或者错误码块集合的数据没有大于预先设定的阈值 1，或者码块集合的正确率不低于预先设定的阈值 0.5，或者码块集合的错误率不高于预先设定的阈值 0.5，这种情况下，终端可以利用基站发来的重传数据中的包编码数据，以较大的概率恢复错误的码块（或码块集合），因此，所述终端确定向所述基站反馈错误指示信息 $NACK_1$。可以用两比特来表示所述 $NACK_1$。所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示：所述基站向所述终端发送的重传数据中应包含所述码块集合 1 和所述码块集合 2 进行包编码后的部分数据。如图 5 所示：所述码块集合 1 与码块集合 2 进行包编码后得到码块集合 A。所述 $NACK_1$ 信息用于指示，重传数据中应包括码块集合 A 中的 Q 个比特。

示例二：

本示例与示例一的不同之处在于，本示例中，码块集合的数目 P 是通过传输块的大小确定，在本示例中，传输块的大小属于预先设定的取值区间，且该取值区间对应的码块集合的数目为 P=2，此时，基站和终端之间不需要通过信令发送码块集合的数目 P;

本示例与示例二的另一个不同之处在于，在所述接收模块 1201 中，码块集合 1 与码块集合 2 都接收错误，此时正确码块集合的数目小于预先设定的阈值 1，或者错误码块集合的数据大于预先设定的阈值 1，或者码块集合的正确率低于预先设定的阈值 0.5，或者码块集合的错误率高于预先设定的阈值 0.5。在这种情况下，如果重传数据中仅包含包编码的数据，则终端只能以较低的概率恢复错误的码块（或码块集合），如果重传数据中包含传输块的部分数据，则终端恢复出错误码块（或码块集合）的概率将会提高。因此，所述终端确定向所述基站反馈错误指示信息 $NACK_2$。所述错误指示信息 $NACK_2$

用于指示：重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。即，所述重传数据中应至少包含码块集合 1 或者码块集合 2 中的 Q 个比特。

示例三，

本示例与示例二的不同之处在于，本示例中，在本示例中码块集合的接收状态由错误码块集合的码块差错图样确定。假设，本示例中，码块集合 1 和码块集合 2 的码块差错图样如图 6 所示:

其中，码块集合 1 和码块集合 2 中接收错误的码块用阴影部分表示，码块集合 1 的码块差错图样可以用向量 err1=[1,0,1,0]来表示，码块集合 2 的码块差错图样可以用向量 err2=[0,1,0,1]来表示，其中元素 1 表示错误码块在码块集合中的位置。可以看出码块集合 1 和码块集合 2 在任意相同位置上的错误码块数不超过 1 个。这种情况下，终端可以利用基站发来的重传数据中的包编码数据，以较大的概率恢复错误的码块（或码块集合）。因此，所述终端确定向所述第二传输节点反馈错误指示信息 $NACK_1$。

示例四

本示例与示例三的不同之处在于，本示例中，码块集合 1 和码块集合 2 的码块差错图样如图 7 所示。

其中，码块集合 1 和码块集合 2 中接收错误的码块用阴影部分表示，码块集合 1 的码块差错图样可以用向量 err1=[1,0,1,0]来表示，码块集合 2 的码块差错图样可以用向量 err2=[1,0,0,1]来表示，其中元素 1 表示错误码块在码块集合中的位置。可以看出码块集合 1 和码块集合 2 第一码块都接收错误了，即存在一个位置上的错误码块数超过 1 个。在这种情况下，如果重传数据中仅包含包编码的数据，则终端只能以较低的概率恢复错误的码块（或码块集合），如果重传数据中包含传输块的部分数据，则终端恢复出错误码块（或码块集合）的概率将会提高。因此，所述终端确定向所述第二传输节点反馈第二错误指示信息 $NACK_2$。所述第二错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示：重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。即，所述重传数据中应至少包含

码块集合 1 或者码块集合 2 中的 Q 个比特。

示例五

本示例与示例三和示例四的区别在于，本示例中，码块的差错图样不同。且本示例中，反馈集合中还包括码块集合的数目 P。在本示例中，所述码块集合的状态由所述错误码块集合中码块差错图样确定，假设所述传输块的错误码块图样如图 8 所示。

如果将所述 8 个码块划分为 2 个码块集合，如图 9 所示，则所述码块集合的差错图样可以分别表示为 err1=[0, 0, 1, 0] 和 err2=[1, 0, 1, 0]，此时，码块集合 1 和码块集合 2 的第三个码块都是错误码块，即存在相同索引位置上的错误码块数超过了阈值 1;

如果将所述 8 个码块划分为 3 个码块集合，因为码块数不能被码块集合数整除，按照本发明所述的码块集合划分方法，需要对码块集合 3 添加一个填充码块，如图 10 所示，码块 9 即为填充码块。

所述码块集合的差错图样可以分别表示为 err1=[0, 0, 1] 、err2=[0, 1, 0,] 和 err3=[1,0,0], 可以看出码块集合 1、码块集合 2 和码块集合 3 在任意相同位置上的错误码块数不超过 1 个。

此时终端向基站反馈的信息中包括码块集合数 P=3。

示例六:

本示例与示例三和示例四的区别在于，本示例中，所述码块集合的状态由所述传输块的码块差错图样确定，且反馈信息集合中还包含传输块的码块差错图样。

在本示例中，传输块的码块差错图样可以用 err=[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]来表示。

此时终端向基站反馈的信息中包括所述的传输块的码块差错图样;

示例七

本示例与示例一~六的区别在于，进一步地，所述终端向所述基站节点发送的反馈信息采用非均匀星座图调制，即：在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

具体地，所述终端向所述基站发送的 ACK、$NACK_1$、$NACK_2$ 采用如图 11 所示的星座图调制。

示例八：

本示例与示例一~七的区别在于，本示例的反馈信息集合中包含正确的指示信息 ACK 和一个错误指示信息 NACK，则此时终端向基站的反馈信息中包含 NACK，NACK 用于指示终端未能正确接收所述的传输块。

示例九：

本示例与示例五的区别在于，本示例中，反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式，在码块集合中用比特“0”指示连续的划分方式，用比特“1”指示非连续的划分方式；

在本实施例中，码块集合的划分方式由终端确定，因此，终端向基站反馈的信息中还包括用比特“0”指示的码块集合划分方式。

示例十：

本示例与示例一~九的区别在于，本示例中，所述终端还包括：码块集合划分模块 1205，设置成：将所述传输块的 K 个码块划分到 P 个码块集合中；如图 13 所示。

其中，所述码块集合划分模块 1205，根据码块集合划分方式（连续的划分方式或非连续的划分方式）以及码块集合的数目，将所述 K 个码块划分到 P 个码块集合中。

其中，连续的划分方式是指：所述传输块中至少两个位置相邻的码块被

划分到同一个码块集合内；

所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的任意一个码块集合内；

所述码块集合的数目 P 可以是 m 个预先设定的正整数之一，并且由基站通过信令发送给终端；或者，

所述码块集合的数目 P 可以由所述第一传输节点自主确定并发送给所述第二传输节点；或者，

所述码块集合的数目 P 还可以通过所述传输块的大小确定；具体地，将所述传输块按照从小到大的顺序划分为多个取值区间，各取值区间对应一个码块集合的数目 P。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明的权利要求的保护范围。

工业实用性

本发明技术方案能够有效减少重传的数据量，提高数据重传的效率。因此本发明具有很强的工业实用性。

权 利 要 求 书

1、一种反馈方法，应用于第一传输节点，所述方法包括:

所述第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分到 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，K≥3，2≤P≤K;

所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到 P 个所述码块集合的状态;

所述第一传输节点根据 P 个所述码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息和 n 种错误指示信息；其中，n 是大于或等于 1 的整数;

所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

2、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中:

P 个所述码块集合中，每一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

3、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中:

所述码块集合由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定;

所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式；所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

4、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中:

所述码块集合的数目 P 是 m 个预先设定的正整数之一，由所述第一传输节点确定后发送给所述第二传输节点；m≥1。

5、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

所述码块集合的数目 P 通过所述传输块的大小确定。

6、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中，所述第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态的步骤包括：

所述第一传输节点至少根据以下参数中的任一个或其任意组合确定所述 P 个码块集合的状态：

所述 P 个码块集合中错误或正确的码块集合的数目、码块集合的错误率或正确率、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样；

所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块；所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块；所述码块集合的错误率/正确率是指，所述 P 个码块集合中错误/正确的码块集合的数目除以 P；所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误或正确的码块的位置或索引；所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误或正确的码块的位置或索引。

7、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

8、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块；所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述 P 个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据；其中，M 为正整数，且 $2 \leq M \leq P$；所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

9、如权利要求 8 所述的反馈方法，所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点的步骤之后，该方法还包括:

所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合；其中，所述校验码块集合的长度为 T 比特，M，S，T 都为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$;

所述重传数据中至少包括所述校验码块集合中的 Q 个比特；其中，Q 为正整数，且 $1 \leqslant Q \leqslant T$。

10、如权利要求 9 所述的反馈方法，其中，所述第二传输节点对所述 P 个码块集合中的 M 个码块集合进行包编码，得到 S 个校验码块集合的步骤包括:

对所述 M 个码块集合内具有相同索引位置的比特或符号进行编码，生成 S 个校验码块集合。

11、如权利要求 1 所述的反馈方法，所述第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点的步骤包括:

当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK 和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制。

12、如权利要求 11 所述的反馈方法，其中，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制的步骤包括:

在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

13、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中:

所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P;

所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一:

将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码

块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且1≤G≤P；或者，

将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。

14、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

15、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 1≤Z≤P。

16、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中：

所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

17、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息的步骤包括：

当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定正确的指示信息 ACK 作为反馈信息；当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定错误指示信息 NACK 作为反馈信息。

18、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息的步骤包括：

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从所述预设的反馈信息集合中确定作为反

馈信息的错误指示信息。

19、如权利要求 18 所述的反馈方法，其中，所述第一传输节点根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息的步骤包括:

当所述错误码块集合数或者所述码块集合的错误率不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数或码块集合的正确率超过预先设置的第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息;

当所述错误的码块集合数或码块集合的错误率超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目或码块集合的正确率不超过预先设定的第三阈值时，所述第一传输节点从所述预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

20、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中，第一传输节点根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息的步骤包括:

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样从所述预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

21、如权利要求 1 所述的反馈方法，其中，所述第一传输节点根据所述错误码块集合的码块差错图样确定向所述第二传输节点发送的错误指示信息的步骤包括:

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第一错误指示信息 $NACK_1$;

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，所述第一传输节点向所述第二传输节点发送所述第二错误指示信息 $NACK_2$。

22、一种反馈装置，设置于第一传输节点中，包括接收模块、状态确定模块、反馈信息确定模块和发送模块，其中：

所述接收模块设置成：接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括 K 个码块，所述 K 个码块划分在 P 个码块集合中；其中，K、P 为正整数，K≥3，2≤P≤K；

所述状态确定模块设置成：根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态；

所述反馈信息确定模块设置成：根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息；其中，所述反馈信息集合中至少包括：正确的指示信息和 n 种错误指示信息；其中，n 是大于或等于 1 的整数；

所述发送模块设置成：将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点。

23、如权利要求 22 所述的装置，其中：

所述一个码块集合内至少包括所述传输块中的一个码块。

24、如权利要求 22 所述的装置，其中：

所述码块集合由至少一种预先设定的码块集合划分方式和码块集合的数目 P 唯一确定；

所述预先设定的码块集合划分方式至少包括连续的划分方式或者非连续的划分方式；所述连续的划分方式是指，所述传输块中至少两个位置相邻的码块被划分到同一个码块集合内；所述非连续的划分方式是指，所述传输块中任意两个位置相邻的码块都不能被划分到所述 P 个码块集合中的同一个码块集合内。

25、如权利要求 22 所述的装置，其中：

所述码块集合的数目 P 是 m 个预先设定的正整数之一，由所述第一传输节点确定后发送给所述第二传输节点；m≥1。

26、如权利要求 22 所述的装置，其中：

所述码块集合的数目 P 通过所述传输块的大小确定。

27、如权利要求 22 所述的装置，其中，所述状态确定模块设置成按照如下方式根据所述包含传输块的信号得到所述 P 个码块集合的状态:

所述状态确定模块设置成至少根据以下参数中的任一个或其任意组合确定所述 P 个码块集合的状态:

所述 P 个码块集合中错误或正确的码块集合的数目、码块集合的错误率或正确率、所述 P 个码块集合中错误码块集合的码块差错图样、所述传输块的码块差错图样;

所述正确的码块集合是指所述码块集合中只包含正确的码块; 所述错误的码块集合是指所述码块集合中至少包含一个错误的码块; 所述码块集合的错误率/正确率是指,所述P个码块集合中错误/正确的码块集合的数目除以P; 所述错误码块集合的码块差错图样是指所述错误码块集合中错误或正确的码块的位置或索引; 所述传输块的码块差错图样是指所述传输块中错误或正确的码块的位置或索引。

28、如权利要求 22 所述的装置，其中:

当所述反馈信息集合中包括正确的指示信息 ACK 和唯一一种错误指示信息 NACK 时，所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块; 所述错误指示信息 NACK 用于指示所述第一传输节点未能正确接收所述传输块。

29、如权利要求 22 所述的装置，其中:

当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK、和两种错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时,所述正确的指示信息 ACK 信息用于指示所述第一传输节点正确接收了所述传输块; 所述错误指示信息 $NACK_1$ 用于指示重传数据中至少包括所述P个码块集合中 M 个码块集合之间进行包编码后的部分数据; 其中，M 为正整数，且 $2 \leqslant M \leqslant P$; 所述错误指示信息 $NACK_2$ 用于指示重传数据中应至少包括所述传输块的部分数据。

30、如权利要求 22 所述的装置，其中:

当所述反馈信息集合中至少包括正确的指示信息 ACK、和两种错误指示

信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制。

31、如权利要求 30 所述的装置，其中，对所述 ACK、$NACK_1$ 和 $NACK_2$ 采用非均匀星座图调制是指:

在调制星座图上，ACK 与 $NACK_1$ 之间的欧式距离大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离，并且 ACK 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离也大于 $NACK_1$ 与 $NACK_2$ 之间的欧式距离。

32、如权利要求 22 所述的装置，其中:

所述反馈信息集合中还包括码块集合的数目 P;

所述码块集合的数目 P 满足以下条件之一:

将所述 K 个码块划分到所述 P 个码块集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值不超过预先设定的第一阈值 G，其中 G 为正整数，且$1 \le G \le P$;或者，

将所述 K 个码块划分到所述 P 个集合后，相同索引位置上的错误码块数的最大值在 P 取不同值时的划分方案中为最小。

33、如权利要求 22 所述的装置，其中:

所述反馈信息集合中还包括码块集合的划分方式。

34、如权利要求 22 所述的装置，其中:

所述反馈信息集合还包含正确或者错误的码块集合的数目 Z，其中 Z 为正整数，且 $1 \leqslant Z \leqslant P$。

35、如权利要求 22 所述的装置，其中:

所述反馈信息集合还包括错误码块集合的码块差错图样，或所述传输块的码块差错图样。

36、如权利要求 22 所述的装置，其中，所述反馈信息确定模块设置成按照如下方式根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至

少一种反馈信息:

当所述 P 个码块集合都是正确的码块集合时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定正确的指示信息 ACK 作为反馈信息；当所述 P 个码块集合中至少有一个码块集合是错误的码块集合，并且所述反馈信息集合中仅包含一种错误指示信息 NACK 时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定错误指示信息 NACK 作为反馈信息。

37、如权利要求 22 所述的装置，其中，所述反馈信息确定模块设置成按照如下方式根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息:

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述反馈信息确定模块根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

38、如权利要求 37 所述的装置，其中，所述反馈信息确定模块设置成按照如下方式根据 P 个码块集合中的错误或正确的码块集合的数目，或者根据码块集合的错误率或正确率，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息:

当所述错误码块集合数或者所述码块集合的错误率不超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数或码块集合的正确率超过预先设置的第三阈值时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息；当所述错误的码块集合数或码块集合的错误率超过预先设定的第二阈值，或者当所述正确的码块集合数目或码块集合的正确率不超过预先设定的第三阈值时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定所述错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。

39、如权利要求 22 所述的装置，其中，所述反馈信息确定模块设置成按照如下方式根据所述 P 个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息:

当所述反馈信息集合中至少包括错误指示信息 $NACK_1$ 和 $NACK_2$ 时，所述反馈信息确定模块根据所述错误码块集合的码块差错图样，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息。

40、如权利要求 39 所述的装置，其中，所述反馈信息确定模块设置成按照如下方式根据所述错误码块集合的码块差错图样，从预设的反馈信息集合中确定作为反馈信息的错误指示信息：

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数不超过预先设定的第四阈值时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定所述第一错误指示信息 $NACK_1$ 作为反馈信息；

当所述错误码块集合中，具有相同索引位置的错误码块数超过预先设定的第四阈值时，所述反馈信息确定模块从预设的反馈信息集合中确定所述第二错误指示信息 $NACK_2$ 作为反馈信息。


CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8

图 1

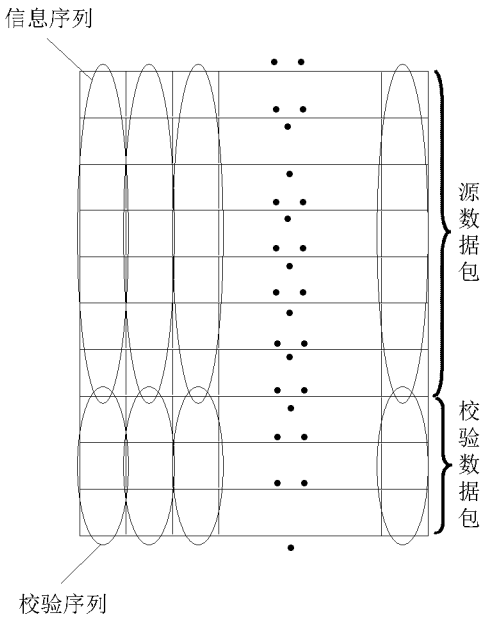

信息序列
源数据包
校验数据包
校验序列

图 2

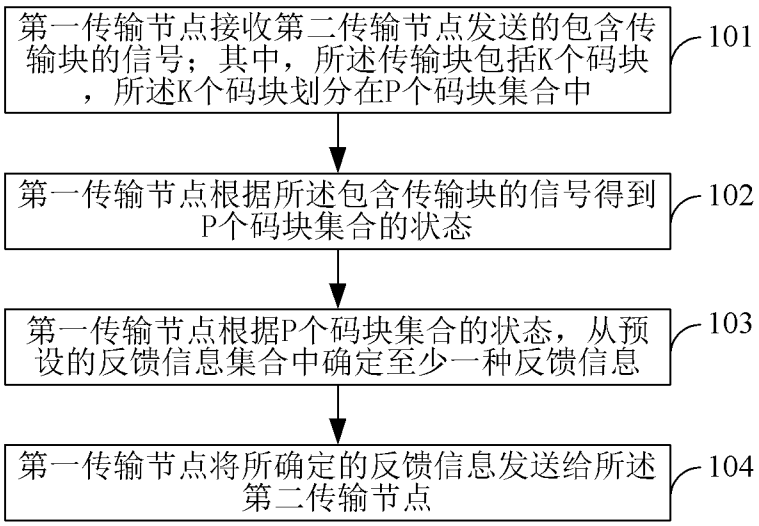

第一传输节点接收第二传输节点发送的包含传输块的信号；其中，所述传输块包括K个码块，所述K个码块划分在P个码块集合中
101
第一传输节点根据所述包含传输块的信号得到P个码块集合的状态
102
第一传输节点根据P个码块集合的状态，从预设的反馈信息集合中确定至少一种反馈信息
103
第一传输节点将所确定的反馈信息发送给所述第二传输节点
104

图 3

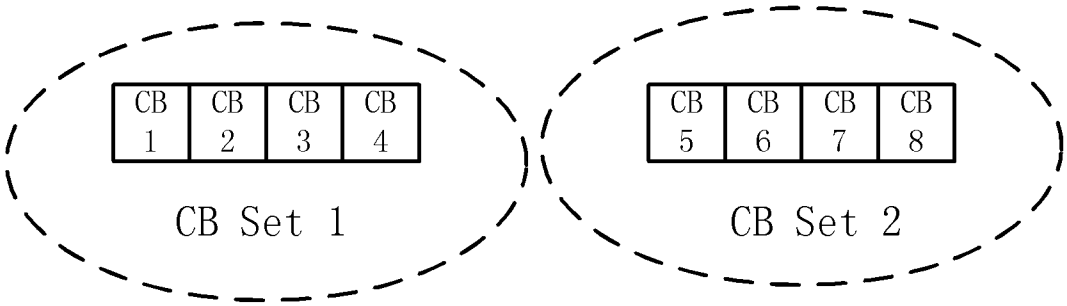

CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB Set 1
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8
CB Set 2

图 4

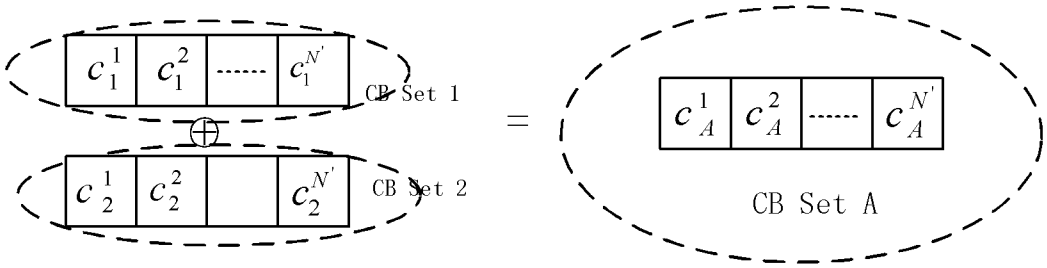

c_1^1 c_1^2 ..... $c_1^{N'}$
CB Set 1
c_2^1 c_2^2 $c_2^{N'}$
CB Set 2
=
c_A^1 c_A^2 ..... $c_A^{N'}$
CB Set A

图 5

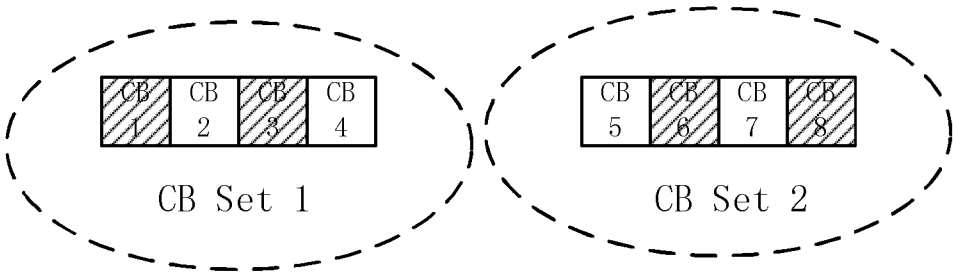

CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB Set 1
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8
CB Set 2

图 6

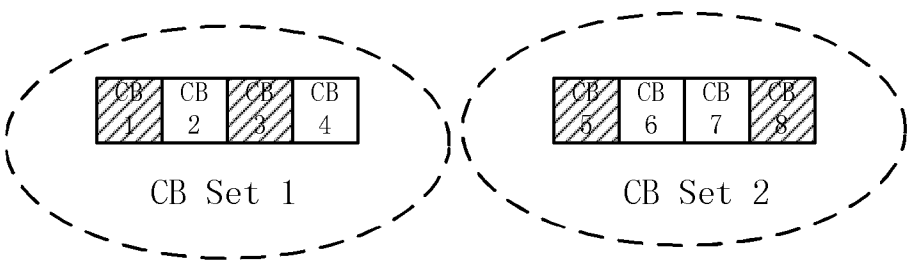

CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB Set 1
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8
CB Set 2

图 7


CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8

图 8

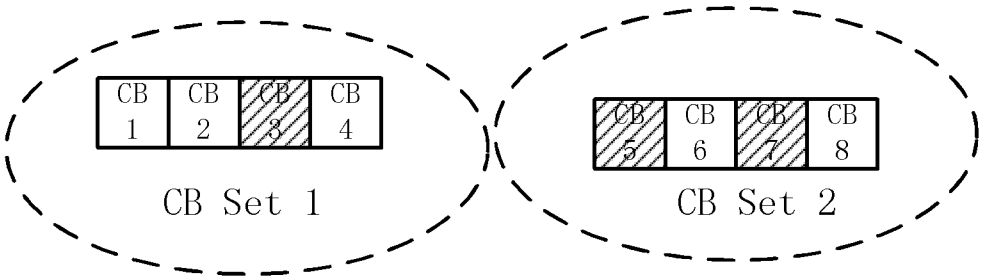

CB 1
CB 2
CB 3
CB 4
CB Set 1
CB 5
CB 6
CB 7
CB 8
CB Set 2

图 9

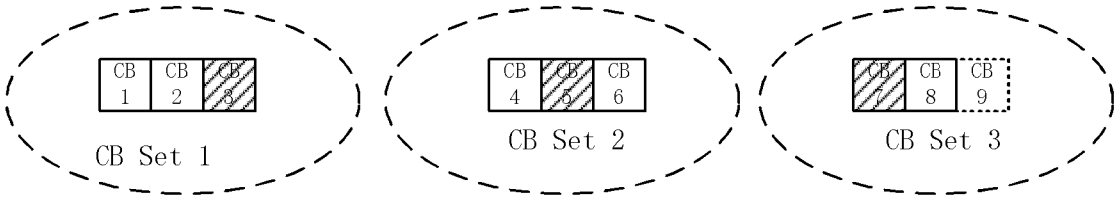

CB 1
CB 2
CB 3
CB Set 1
CB 4
CB 5
CB 6
CB Set 2
CB 7
CB 8
CB 9
CB Set 3

图 10

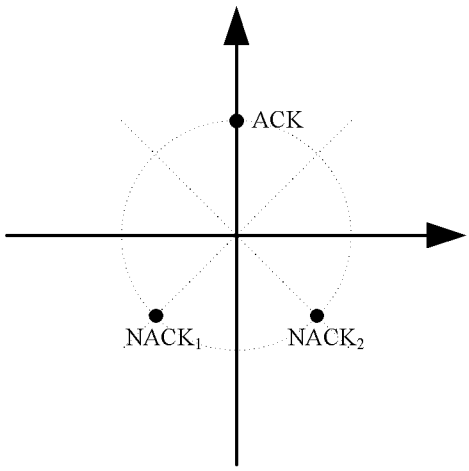

ACK
NACK1
NACK2

图 11

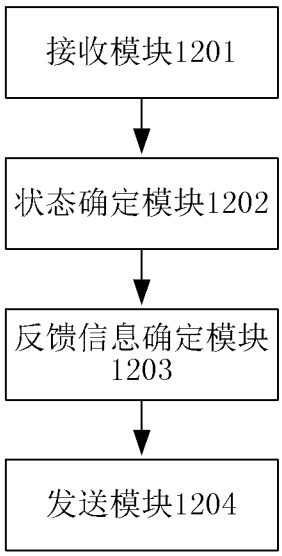

接收模块1201
状态确定模块1202
反馈信息确定模块1203
发送模块1204

图 12

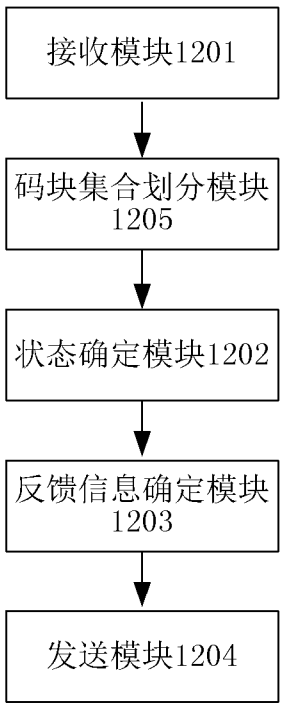

接收模块1201
码块集合划分模块1205
状态确定模块1202
反馈信息确定模块1203
发送模块1204

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/075891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/16 (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; 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)

CPRSABS; CNTXT; DWPI; VEN; CNKI: feedback, feed back, block, block set, state, indicating information, transmission node, right, false

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1983913 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 20 June 2007 (20.06.2007) the whole document	1-40
A	CN 103312719 A (BOTU XURAN BEIJING TECHNOLOGY CO LTD) 18 September 2013 (18.09.2013) the whole document	1-40
A	US 2003123409 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 03 July 2003 (03.07.2003) the whole document	1-40

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 July 2015	09 July 2015
Name and mailing address of the ISA 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 XU, Gang Telephone No. (86-10) 62411238

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075891

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1983913 A	20 June 2007	CN 100586052 C	27 January 2010
CN 103312719 A	19 September 2013	None	
US 2003123409 A1	03 July 2003	KR 20030032394 A	26 April 2003
		KR 100762632 B1	01 October 2007

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/075891

A. 主题的分类

H04L 1/16(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; 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））

CPRSABS;CNTXT;DWPI;VEN;CNKI:反馈,码块,码块集合,状态,指示信息,传输节点,正确,错误,feedback,feed back, block,block set,state,indicating information, transmission node,right,false

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	CN 1983913 A (华为技术有限公司) 2007年 6月 20日 (2007-06-20) 全文	1-40
A	CN 103312719 A (博图旭然北京科技有限公司) 2013年 9月 18日 (2013-09-18) 全文	1-40
A	US 2003123409 A1 (三星电子有限公司) 2003年 7月 3日 (2003-07-03) 全文	1-40

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 7月 1日	2015年 7月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	徐刚
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411238

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/075891

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 1983913 A	2007年 6月 20日	CN 100586052 C	2010年 1月 27日
CN 103312719 A	2013年 9月 18日	无	
US 2003123409 A1	2003年 7月 3日	KR 20030032394 A	2003年 4月 26日
		KR 100762632 B1	2007年 10月 1日