

量化值确定方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域但不限于无线通信技术领域，尤其涉及一种量化值确定方法、装置及存储介质。

5 背景技术

对于采用移动通信技术的用户设备 (User Equipment, UE), 下行业务信道可采用类型 I (Type I) 码本或者类型 II (Type II) 码本进行预编码, 两种类型的码本在同一速度下具有不同的吞吐量, 但是在某一速度下存在着吞吐量的交叉点, 该速度记为切换速度, 在该切换速度下, 下行采用 Type I 码本或者 Type II 码本进行预编码后的吞吐量一样。当 UE 速度大于该切换速度时, 下行采用 Type I 码本进行预编码具有较高的吞吐量, 当 UE 速度小于该切换速度时, 下行采用 Type II 码本具有较高的吞吐量。

发明内容

本公开实施例提供一种量化值确定方法、装置及存储介质。

本公开实施例第一方面, 提供一种量化值确定方法, 其中, 包括:

15 根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息, 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 所述量化值关联于时域信道特性;

采用 X 个比特位指示所述量化值, 其中, X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值, 其中, $I=2^X$, X 和 I 为正整数。

在一个实施例中, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同;

20 所述根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息, 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 包括:

根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值, 确定所述量化差值;

至少基于所述量化差值, 确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。

25 在一个实施例中, 所述根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值, 确定所述量化差值, 确定所述量化差值, 包括:

根据所述索引号的最大值, 和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值, 确定所述量化差值。

在一个实施例中, 所述量化值的关联信息, 包括用于计算所述量化值的中间自变量, 其中, 所述量化值是所述量化值对应的中间自变量, 通过第一计算规则确定的。

在一个实施例中, 所述根据 I 个所述索引号中至少一个索引号分别对应的量化值的关联信息,

- 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 包括:
- 根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量;
- 根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对
- 5 应的中间自变量;
- 根据每个所述量化值分别对应的中间自变量, 通过所述第一计算规则, 确定各所述量化值。
- 在一个实施例中, 所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量, 包括:
- 根据所述索引号的最大值对应的第一量化值, 和所述索引号的最小值对应的第二量化值, 以及
- 10 所述第一计算规则, 确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间自变量;
- 所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量, 包括;
- 根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化
- 15 值分别对应的所述中间自变量。
- 在一个实施例中, 所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量, 包括:
- 根据任一所述索引号对应的第三量化值, 以及所述第一计算规则, 确定所述第三量化值对应的第三中间自变量;
- 20 所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量, 包括:
- 根据第三中间自变量, 和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值, 确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。
- 在一个实施例中, 所述根据 I 个所述索引号中至少一个索引号分别对应的量化值的关联信息,
- 25 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 包括:
- 所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量, 通过所述第一计算规则, 确定每个所述索引号分别对应的所述量化值, 其中, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同, 或者, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。
- 在一个实施例中, 所述 I 个所述索引号包括: 连续的 I 个自然数。
- 30 本公开实施例第二方面, 提供一种量化值确定装置, 其中, 所述装置包括:
- 处理模块, 被配置为:
- 根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息, 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 所述量化值关联于时域信道特性;
- 采用 X 个比特位指示所述量化值, 其中, X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量

化值，其中， $I=2^X$ ，X和I为正整数。

在一个实施例中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同；

所述处理模块，还被配置为：

根据I个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值；

5 至少基于所述量化差值，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。

在一个实施例中，所述处理模块，还被配置为：

根据所述索引号的最大值，和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值，确定所述量化差值。

在一个实施例中，所述量化值的关联信息，包括用于计算所述量化值的中间自变量，其中，所述量化值是所述量化值对应的中间自变量，通过第一计算规则确定的。

10 在一个实施例中，所述处理模块，还被配置为：

根据至少一个索引号分别对应的所述量化值，通过所述第一计算规则，确定至少一个所述量化值对应的中间自变量；

根据至少一个所述量化值对应的中间自变量，通过第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的中间自变量；

15 根据每个所述量化值分别对应的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定各所述量化值。

在一个实施例中，所述处理模块，还被配置为：

根据所述索引号的最大值对应的第一量化值，和所述索引号的最小值对应的第二量化值，以及所述第一计算规则，确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间自变量；

20 根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量，通过所述第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

在一个实施例中，所述处理模块，还被配置为：

根据任一所述索引号对应的第三量化值，以及所述第一计算规则，确定所述第三量化值对应的第三中间自变量；

25 根据第三中间自变量，和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值，确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

在一个实施例中，所述处理模块，还被配置为：所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值，其中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同，或者，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。

30

在一个实施例中，所述I个所述索引号包括：连续的I个自然数。

本公开实施例第三方面，提供一种通信设备，包括处理器、收发器、存储器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序，其中，所述处理器运行所述可执行程序时执行如第一方面提供的量化值确定方法。

本公开实施例第四方面，提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器执行后，能够实现如第一方面提供的量化值确定方法。

本公开实施例提供的量化值确定方法、装置及存储介质。通信设备根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息，确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值，所述量化值
5 关联于时域信道特性；采用 X 个比特位指示所述量化值，其中，X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值，其中， $I=2^X$ ，X 和 I 为正整数。如此，根据 I 个索引号中至少 1 个或多个索引号分别对应量化值的关联信息，每个索引号分别对应的量化值，实现信道测量结果自相关值量化，提高了 UE 上报的效率。

本公开实施例提供的技术方案，应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开实施例。
10

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

- 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图；
- 15 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种量化值确定的流程示意图；
- 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种量化值确定的流程示意图；
- 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种量化值确定的流程示意图；
- 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种量化值确定装置的结构示意图；
- 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图；
- 20 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。
25

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取
30

决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个 UE 11 以及若干个网络设备 12。

5 其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication, 4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（new radio, NR）系统或 5G NR 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网）。或者，MTC 系统。

10 其中，UE 11 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。UE 11 可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，UE 11 可以是物联网 UE，如传感器设备、移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网 UE 的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station, STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、
15 接入点、远程 UE（remote terminal）、接入 UE（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户 UE（user equipment, UE）。或者，UE 11 也可以是无人飞行器的设备。或者，UE 11 也可以是车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线通信设备。或者，UE 11 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

20 网络设备 12 可以包括接入网设备。可选的，网络设备 12 还可以包括核心网设备。其中，接入网设备可以是 4G 系统中采用的演进型接入设备（eNB）。或者，也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的接入设备（gNB）。当接入网设备采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit, CU）和至少两个分布单元（distributed unit, DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问
25 控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical, PHY）层协议栈，本公开实施例对接入网设备的具体实现方式不加以限定。

网络设备 12 和 UE 11 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G
30 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

为了使下行的吞吐量在不同的速度下达到最佳，UE 可以基于跟踪参考信号（Tracking Reference Signal, TRS）测量信道，通过上报信道自相关的幅度值表示 UE 的时域信道特性（Time Domain Channel Property, TDCP），网络侧根据 UE 上报的 TDCP 决定下行采用的预编码的类型。具体步骤为：

1. UE 测量信道的自相关幅度值

2. UE 将测量的信道自相关值进行量化, 作为 TDCP 上报给网络侧

3. 网络侧接收到 TDCP 后, 与门限值 (threshold) 进行比较, 如果大于门限值, 则采用 Type II 码本, 否则采用 Type I 码本

另一方面, UE 可以上报多个信道自相关的幅度值来表示 UE 的时域信道特性, 网络侧根据 UE 上报的 TDCP 可用于基于探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 信道互易性的 SRS 发送周期值的配置。

针对移动场景下的 UE, 网络侧需要获取 UE 当前的 TDCP, 然后根据 TDCP 决定下行采用的码本类型和配置 SRS 发送周期值。UE 上报的 TDCP 是信道自相关值量化后的结果。如何实现信道自相关值量化, 减小量化后带来的误差和降低性能损失, 是亟待解决的问题。

10 如图 2 所示, 本公开实施例提供一种量化值确定方法, 其中, 包括:

步骤 201: 根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息, 确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值, 所述量化值关联于时域信道特性;

步骤 202: 采用 X 个比特位指示所述量化值, 其中, X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值, 其中, $I=2^X$, X 和 I 为正整数。

15 在一个可能的实现方式中, 可以由通信设备执本实施例提供的行量化值确定方法中的步骤。

在一个可能的实现方式中, 通信设备包括但不限于手机等 UE。

这里, 量化值可以是 UE 用于上报的信道自相关值量化后的结果。即量化值为 UE 上报的 TDCP。

UE 可以基于跟踪参考信号 (Tracking Reference Signal, TRS) 测量信道, 并将测量结果进行量化, 得到量化值 (即 TDCP), 再将量化值上报给网络设备 (如核心网设备和/或接入网设备等), 网络设备根据 UE 上报的 TDCP 决定下行采用的预编码的类型。

20 UE 可以采用 X 个比特位指示量化值, X 个比特位可以指示 2^X 个不同的编码值, 每个编码值对应于一个量化值。因此, X 个比特位可以指示 2^X 个不同的量化值。

在一个可能的实现方式中, X 个比特位对应的 I 个编码值与索引号具有对应关系, 根据量化值的索引号可以确定量化值对应的编码值。

25 在一个可能的实现方式中, 可以采用量化值对应的编码值作为量化值的索引号。

如无特殊说明, 本示例以 X 个比特位对应的编码值作为量化值的索引号 (或称为索引) 进行说明。

示例性的, 量化值对应的编码值为 0, 那么量化值对应的索引号为 0

在一个实施例中, 所述 I 个所述索引号包括: 连续的 I 个自然数。

30 这里, X 个比特位的编码值作为对应量化值的索引号。

示例性的, UE 上报的 TDCP 是信道自相关值量化后的结果, 并且采用 X 比特进行量化, X 个比特位可表示 2^X 个时域相关值, 即量化值, X 个比特位产生的索引号 A_i 为 $[0, 1, \dots, 2^X-1]$, 下标 i 表示第 i 个索引号, $i \in [0, 1, \dots, 2^X-1]$ 。

在一个可能的实现方式中, 量化值的关联信息, 可以确定用于确定对应的量化值。

在一个可能的实现方式中，量化值的关联信息可以包括但不限于以下一项：量化值；用于计算量化值的中间自变量等。

中间自变量可以基于预定计算规则等确定量化值。

在一个可能的实现方式中，按索引号顺序排列的量化值的关联信息自相关。即一个或多个索引号对应的量化值的关联信息，与其他量化值的关联信息具有相关性。这里，相关性可以是基于一个或多个索引号对应的量化值的关联信息，根据相关关系可以推算出其他量化值的关联信息。

例如，按索引号顺序排列的量化值是等差序列，那么，可以基于一个或多个索引号对应的量化值，确定每个索引号对应的量化值。

再例如，按索引号顺序排列的量化值的中间自变量是等差序列，那么，可以基于一个或多个索引号对应的中间自变量，确定每个索引号对应的量化值的中间自变量，进而根据中间自变量确定每个索引号对应的量化值。

确定各索引号对应的量化值后，UE 可以根据进行测量得到的测量值（即测量得到的量化值），和量化值与编码值之间的对应关系，确定测量值对应的编码值，进而采用 X 个比特位进行上报。

网络侧设备根据接收到的编码值，基于量化值与编码值之间的对应关系，确定出 UE 测得的测量值。

如此，根据 I 个索引号中至少 1 个或多个索引号分别对应量化值的关联信息，每个索引号分别对应的量化值，实现信道测量结果自相关值量化，提高了 UE 上报的效率。

在一个实施例中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同；

如图 3 所示，步骤 201 可以包括，包括：

步骤 301：根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值；

步骤 302：至少基于所述量化差值，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。

这里，量化值可以是等差序列，可以根据两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值，进而确定每个索引号对应的量化值。

示例性的，可以给定两个量化值 q_n 和 q_k ，量化值 q_n 采用第 n 个索引号 A_n 表示，量化值 q_k 采用第 k 个索引号 A_k 表示，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可以采用表达式 (1) 表示：

$$q_i = q_k + (i - k) * \frac{q_k - q_n}{k - n} \quad (1)$$

例如：给定两个量化值 $q_n = 0.99$ 、 $q_k = 0.94$ ，量化值 q_n 用索引 A_0 表示，量化值 q_k 用索引 A_4 表示，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 0.94 + (i - 4) * \frac{0.94 - 0.99}{4 - 0}$ 。得到的各索引号对应的量化值如表 (1) 所示。

表 (1)

A_i	0	1	2	3	4	5	6	7
q_i	0.9900	0.9775	0.9650	0.9525	0.9400	0.9275	0.9150	0.9025

在一个实施例中，所述根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值，确定所述量化差值，包括：

根据所述索引号的最大值，和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值，确定所述量化差值。

在一个可能的实现方式中，可以基于预定的量化区间确定每个量化值。

这里，预定的量化区间即预定索引号的最大值对应的量化值，和索引号的最小值对应的量化值。

由于量化值之间的量化差值相同，因此，可以基于量化值的总数、索引号的最大值对应的量化值和索引号的最小值对应的量化值，确定出量化差值。

进而，基于索引号的最大值对应的量化值，和索引号的最小值对应的量化值中的至少一个，和量化差值，确定出每个索引号对应的量化值。

示例性的，预定量化区间为 $[q_0, q_k]$ ，令 q_0 用索引 A_0 表示， q_k 用索引 A_{2^x-1} 表示，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可以采用表达式（2）表示：

10

$$q_i = q_0 + i * \frac{q_k - q_0}{2^x - 1}。$$

(2)

例如，采用3个比特位进行量化，可表示8个自相关值，索引号 A_i 为 $[0, 1, 2, \dots, 7]$ 。

给定量化区间 $[0.8, 1]$ ，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 0.8 + i * \frac{1 - 0.8}{8 - 1}$ 。得到的各索引号对应的量化值如表（2）所示。

表（2）

A_i	0	1	2	3	4	5	6	7
q_i	0.8000	0.8286	0.8571	0.8857	0.9143	0.9429	0.9714	1.0000

在一个实施例中，所述量化值的关联信息，包括用于计算所述量化值的中间自变量，其中，所述量化值是所述量化值对应的中间自变量，通过第一计算规则确定的。

在一个可能的实现方式中，按索引号顺序排列的量化值的中间自变量自相关。即一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量，与其他量化值的中间自变量具有相关性。这里，相关性可以是基于一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量，根据相关关系可以推算出其他量化值的中间自变量。

例如，按索引号顺序排列的量化值的中间自变量为等差序列，那么，可以基于一个或多个索引号对应的中间自变量，确定每个索引号对应的量化值的中间自变量，进而根据中间自变量确定每个索引号对应的中间自变量。

在一个可能的实现方式中，量化值与对应中间自变量可以具有对应关系。

量化值与对应中间自变量可以具有对应关系可以包括以下至少一项：

根据量化值可以推算对应的中间自变量；

根据中间自变量可以推算对应的量化值。

在一个可能的实现方式中，量化值与对应中间自变量的对应关系可以是第一计算规则。

在一个可能的实现方式中，采用中间自变量，通过第一计算规则确定对应的量化值；采用量化值，基于第一计算规则反向推算可以确定量化值对应的中间自变量。

在一个可能的实现方式中，第一计算规则可以采用表达式 $f(x)$ 表示，量化值可以采用 $q_i = f(x_i)$

表示, 其中, q_i 表示量化值, x_i 表示 q_i 对应的中间自变量。

在一个可能的实现方式中, $f(x) = J_0(x)$, 其中, $J_0(x)$ 是零阶贝塞尔函数。

在一个可能的实现方式中, $f(x) = 1 - x^2$ 。

如此, 基于一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量, 根据中间自变量的相关关系可以推算出其他量化值的中间自变量, 进而基于每个量化值对应的中间自变量可以确定各量化值。

在一个实施例中, 如图 4 所示, 步骤 201 可以包括:

步骤 401: 根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量;

步骤 402: 根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量;

步骤 403: 根据每个所述量化值分别对应的中间自变量, 通过所述第一计算规则, 确定各所述量化值。

在一个可能的实现方式中, 按索引号顺序排列的量化值的中间自变量自相关。即一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量, 与其他量化值的中间自变量具有相关性。中间自变量之间的相关性可以是第二计算规则。

例如, 按索引号顺序排列的量化值的中间自变量为等差序列, 那么, 第二计算规则可以是基于采用等差序列计算方式, 可以基于一个或多个索引号对应的中间自变量, 确定每个索引号对应的量化值的中间自变量的计算规则。

对于给定的一个或多个索引号对应的量化值, 可以通过第一计算规则反推出一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量。再基于一个或多个索引号对应的量化值的中间自变量, 根据中间自变量的相关关系按照第二计算规则可以推算出其他量化值的中间自变量; 最后基于第一计算规则通过中间自变量计算对应的量化值。

在一个实施例中, 所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量, 包括:

根据所述索引号的最大值对应的第一量化值, 和所述索引号的最小值对应的第二量化值, 以及所述第一计算规则, 确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间自变量;

所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量, 包括;

根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

在一个可能的实现方式中, 第二计算规则可以是基于第一中间自变量和第二中间自变量计算各中间自变量的计算规则。

在一个可能的实现方式中, 第二计算规则可以采用表达式 (3) 表示:

$$x_i = x_0 + i * \frac{x_k - x_0}{2^X - 1} \quad (3)$$

其中, x_i 表示待确定的索引号 A_i 对应量化值的中间自变量, x_0 表示第一中间自变量, x_k 表示第二中间自变量。

在一个可能的实现方式中, 第二计算规则可以采用表达式(4)表示:

$$x_i = x_0 * \left(\frac{x_k}{x_0}\right)^{\frac{i}{2^X - 1}} \quad (4)$$

其中, x_i 表示待确定的索引号 A_i 对应量化值的中间自变量, x_0 表示第一中间自变量, x_k 表示第二中间自变量。

预定量化区间为 $[q_0, q_k]$, 令 q_0 用索引 A_0 表示, q_k 用索引 A_{2^X-1} 表示, 那么基于第一计算规则, q_0, q_k 可以分别采用表达式(5)和表达式(6)表示:

$$f(x_0) = q_0 \quad (5)$$

$$f(x_k) = q_k \quad (6)$$

其中, 第一计算规则 $f(x) = J_0(x)$, 或者 $f(x) = 1 - x^2$ 。 $J_0(x)$ 是零阶贝塞尔函数。由等式(5)和等式(6), 可推导得出 q_0 对应的中间自变量 x_0 和 q_k 对应的中间自变量 x_k , 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f\left(x_0 + i * \frac{x_k - x_0}{2^X - 1}\right)$ 或者 $q_i = f\left(x_0 * \left(\frac{x_k}{x_0}\right)^{\frac{i}{2^X - 1}}\right)$ 。

例如: 采用3个比特位进行量化, 可表示8个自相关值, 索引号 A_i 为 $[0, 1, 2, \dots, 7]$ 。

给定量化区间 $[0.8, 1]$, $f(x) = 1 - x^2$, 则 $1 - x_0^2 = 0.8$, $1 - x_k^2 = 1$, 求解得到 $x_0 = 0.4472$, $x_k = 0$, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 1 - \left(0.4472 + i * \frac{0 - 0.4472}{8 - 1}\right)^2$ 。得到的各个索引号对应的量化值如表(3)所示。

表(3)

A_i	0	1	2	3	4	5	6	7
q_i	0.8000	0.8531	0.8980	0.9347	0.9633	0.9837	0.9959	1.0000

在一个实施例中, 所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量, 包括:

根据任一所述索引号对应的第三量化值, 以及所述第一计算规则, 确定所述第三量化值对应的第三中间自变量;

所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量, 包括:

根据第三中间自变量, 和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值, 确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

在一个可能的实现方式中, 例如, 按索引号顺序排列的量化值的中间自变量为等差序列, 相邻量化值(即相邻索引号对应的量化值)分别对应的中间自变量之间的差值为预定差值。第二计算规则可以是基于采用等差序列计算方式, 可以基于一个或多个索引号对应的中间自变量, 确定每个索

引号对应的量化值的中间自变量的计算规则。

示例性的，可以给定1个量化值 q_k ，用索引 A_k 表示，那么基于第一计算规则 q_k 可以采用表达式(7)表示：

$$f(x_k) = q_k \quad (7)$$

5 其中 $f(x) = J_0(x)$ ，或者 $f(x) = 1 - x^2$ 。 $J_0(x)$ 是零阶贝塞尔函数。由等式(7)反推出量化值 q_k 对应的中间自变量 x_k 。则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(x_k + (i - k) * \Delta x)$ ； Δx 为预定差值，或也可以称为量化步长。

例如：给定参考值 $q_k = 0.94$ ，参考值 q_k 用索引 A_4 表示， $f(x) = 1 - x^2$ ，量化步长 $\Delta x = 0.04$ ，则 $1 - x_k^2 = 0.94$ ，求解得到 $x_k = 0.2449$ ，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(0.2449 + (i - 4) * 0.04) = 1 - (0.2449 + (i - 4) * 0.04)^2$ 。得到的各索引号对应的量化值如表(4)所示。

表(4)

A_i	0	1	2	3	4	5	6	7
q_i	0.9928	0.9844	0.9728	0.9580	0.9400	0.9188	0.8944	0.8668

在一个实施例中，所述根据1个所述索引号中至少一个索引号分别对应的量化值的关联信息，确定1个索引号中每个索引号分别对应的量化值，包括：

15 所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值，其中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同，或者，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。

这里，可以预先设置每个索引号分别对应的量化值的中间自变量，那么，可以基于第一计算规则，确定每个索引号分别对应的量化值

20 示例性的，可以给定一组中间自变量 x 的值 $[x_0, x_1, \dots, x_i, \dots, x_{2^X-1}]$ ，根据第一计算规则， x 将代入 $f(x)$ 中，，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(x_i)$ 。

在一个可能的实现方式中， x 的值满足 $x_{i+1} - x_i = \Delta x$ ， Δx 为量化步长，自变量差值。

在一个可能的实现方式中， $\frac{x_{i+1}}{x_i} = \Delta x$ ， Δx 为量化步长，，自变量比值。

25 以下结合上述任意实施例提供多个具体示例：

UE上报的TDCP是信道自相关值量化后的结果，并且采用X比特进行量化，X比特可表示 2^X 个时域相关值，产生的索引 A_i 为 $[0, 1, \dots, 2^X-1]$ ，下标 i 表示第 i 个索引， $i \in [0, 1, \dots, 2^X-1]$ 。针对TDCP的量化方法包括：

Opt1：均匀量化

30 Alt1：给定量化区间 $[q_0, q_k]$ ，令 q_0 用索引 A_0 表示， q_k 用索引 A_{2^X-1} 表示，则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = q_0 + i * \frac{q_k - q_0}{2^X - 1}$ ；

Alt2：未给定量化区间，可给定两个参考值 q_n, q_k ，令参考值 q_n 用索引 A_n 表示，参考值 q_k 用索

引 A_k 表示, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = q_k + (i - k) * \frac{q_k - q_n}{k - n}$;

Opt2: 非均匀量化

Alt1: 给定量化区间 $[q_0, q_k]$, 令 q_0 用索引 A_0 表示, q_k 用索引 A_{2^X-1} 表示, 那么基于第一计算规则, q_0, q_k 可以分别采用表达式(5)和表达式(6)表示; 其中 $f(x) = J_0(x)$, 或者 $f(x) = 1 - x^2$ 。

- 5 $J_0(x)$ 是零阶贝塞尔函数。由等式(1)和等式(2), 可推导得出 x_0 和 x_k , 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f\left(x_0 + i * \frac{x_k - x_0}{2^X - 1}\right)$ 或者 $q_i = f\left(x_0 * \left(\frac{x_k}{x_0}\right)^{\frac{i}{2^X - 1}}\right)$ 。

Alt2: 未给定量化区间, 给定参考值 q_k , 用索引 A_k 表示。那么基于第一计算规则 q_k 可以采用表达式(7)表示; 其中 $f(x) = J_0(x)$, 或者 $f(x) = 1 - x^2$ 。 $J_0(x)$ 是零阶贝塞尔函数。由等式(3)反推出 x_k 。则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(x_k + (i - k) * \Delta x)$, Δx 为量化步长。

- 10 Alt3: 给定一组 x 的值 $[x_0, x_1, \dots, x_i, \dots, x_{2^X-1}]$ 代入函数 $f(x)$ 中, x 的值满足 $x_{i+1} - x_i = \Delta x$ 或者 $\frac{x_{i+1}}{x_i} = \Delta x$, Δx 为量化步长, 根据具体情况而定, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(x_i)$

实施例 1: TDCP 均匀量化

采用 3bit 进行量化, 可表示 8 个自相关值, 索引 A_i 为 $[0, 1, 2, \dots, 7]$ 。

- 15 给定量化区间 $[0.8, 1]$, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 0.8 + i * \frac{1-0.8}{8-1}$ 。得到的各索引号对应的量化值如表(1)所示。

未给定量化区间, 给定两个参考值 $q_n = 0.99$ 、 $q_k = 0.94$, 令参考值 q_n 用索引 A_0 表示, 参考值 q_k 用索引 A_4 表示, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 0.94 + (i - 4) * \frac{0.94-0.99}{4-0}$ 。得到的各索引号对应的量化值如表(2)所示。

- 20 实施例 2: TDCP 非均匀量化

采用 3bit 进行量化, 可表示 8 个自相关值, 索引 A_i 为 $[0, 1, 2, \dots, 7]$ 。

给定量化区间 $[0.8, 1]$, $f(x) = 1 - x^2$, 则 $1 - x_0^2 = 0.8$, $1 - x_k^2 = 1$, 求解得到 $x_0 = 0.4472$, $x_k = 0$, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = 1 - \left(0.4472 + i * \frac{0-0.4472}{8-1}\right)^2$ 。得到的各索引号对应的量化值如表(3)所示。

- 25 未给定量化区间, 给定参考值 $q_k = 0.94$, 参考值 q_k 用索引 A_4 表示, $f(x) = 1 - x^2$, 量化步长 $\Delta x = 0.04$, 则 $1 - x_k^2 = 0.94$, 求解得到 $x_k = 0.2449$, 则第 i 个索引 A_i 表示的量化值 q_i 可表示为 $q_i = f(0.2449 + (i - 4) * 0.04) = 1 - (0.2449 + (i - 4) * 0.04)^2$ 。得到的各索引号对应的量化值如表(4)所示。

- 30 如图 5 所示, 本公开实施例提供一种量化值确定装置 100, 其中, 所述装置 100 包括:

处理模块, 被配置为:

根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息, 确定 I 个索引号中每个索引号分

别对应的量化值, 所述量化值关联于时域信道特性;

采用 X 个比特位指示所述量化值, 其中, X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值, 其中, $I=2^X$, X 和 I 为正整数。

在一个实施例中, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同;

5 所述处理模块, 还被配置为:

根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值, 确定所述量化差值;

至少基于所述量化差值, 确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。

在一个实施例中, 所述处理模块, 还被配置为:

根据所述索引号的最大值, 和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值, 确定所述量化差值。

10 在一个实施例中, 所述量化值的关联信息, 包括用于计算所述量化值的中间自变量, 其中, 所述量化值是所述量化值对应的中间自变量, 通过第一计算规则确定的。

在一个实施例中, 所述处理模块, 还被配置为:

根据至少一个索引号分别对应的所述量化值, 通过所述第一计算规则, 确定至少一个所述量化值对应的中间自变量;

15 根据至少一个所述量化值对应的中间自变量, 通过第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的中间自变量;

根据每个所述量化值分别对应的中间自变量, 通过所述第一计算规则, 确定各所述量化值。

在一个实施例中, 所述处理模块, 还被配置为:

20 根据所述索引号的最大值对应的第一量化值, 和所述索引号的最小值对应的第二量化值, 以及所述第一计算规则, 确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间自变量;

根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量, 通过所述第二计算规则, 确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

在一个实施例中, 所述处理模块, 还被配置为:

25 根据任一所述索引号对应的第三量化值, 以及所述第一计算规则, 确定所述第三量化值对应的第三中间自变量;

根据第三中间自变量, 和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值, 确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

30 在一个实施例中, 所述处理模块, 还被配置为: 所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量, 通过所述第一计算规则, 确定每个所述索引号分别对应的所述量化值, 其中, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同, 或者, 相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。

在一个实施例中, 所述 I 个所述索引号包括: 连续的 I 个自然数。

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：用于运行可执行指令时，实现本公开任意实施例的量化值确定方法。

在一个实施例中，通信设备可以包括但不限于至少之一：网络控制中继器及网络设备。这里网络设备可包括核心网或者接入网设备等。这里，接入网设备可包括基站；核心网可包括 AMF、SMF。

5 其中，处理器可包括各种类型的存储介质，该存储介质为非临时性计算机存储介质，在用户设备掉电之后能够继续记忆存储其上的信息。

处理器可以通过总线等与存储器连接，用于读取存储器上存储的可执行程序，例如，上述各量化值确定方法的至少其中之一。

本公开实施例还提供一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机可执行程序，可执行程序被处理器执行时实现本公开任意实施例的量化值确定方法。例如，上述各量化值确定方法的至少其中之一。

关于上述实施例中的装置或者存储介质，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种 UE800 的框图。例如，UE 800 可以是移动电话，计算机，
15 数字广播用户设备，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 6，UE800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出 (I/O) 的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

处理组件 802 通常控制 UE800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以生成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在 UE800 的操作。这些数据的示例包括用于在
25 UE800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 806 为 UE800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为 UE800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述 UE800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑

动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当 UE800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

5 音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC)，当 UE800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

10 I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘、点击轮、按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

15 传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为 UE800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为 UE800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测 UE800 或 UE800 一个组件的位置改变，用户与 UE800 接触的存在或不存在，UE800 方位或加速/减速和 UE800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

20 通信组件 816 被配置为便于 UE800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。UE800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

25 在示例性实施例中，UE800 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由 UE800 的处理器 820 执行以生成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

30 如图 7 所示，本公开一实施例示出一种接入设备的结构。例如，通信设备 900 可以被提供为一网络设备。该通信设备可为前述的接入网元和/或网络功能等各种网元。

 参照图 7，通信设备 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 922

被配置为执行指令，以执行上述各量化值确定方法的至少其中之一。

通信设备 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行通信设备 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将通信设备 900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 958。通信设备 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server TM，Mac OS XTM，

5 UnixTM，LinuxTM，FreeBSDTM 或类似。

在不矛盾的情况下，上述某一实施方式或实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施方式或实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施方式或实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施方式或实施例中的可选方式或可选例可以任意组合；此外，各实施方式或实施例之间可以任意组合，

10 例如，不同实施方式或实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施方式或实施例可以与其他实施方式或实施例的可选方式或可选例任意组合。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实
15 例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1.一种量化值确定方法，其中，包括：
- 根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息，确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值，所述量化值关于时域信道特性；
- 5 采用 X 个比特位指示所述量化值，其中，X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值，其中， $I=2^X$ ，X 和 I 为正整数。
- 2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同；
- 所述根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息，确定 I 个索引号中每个索引
- 10 号分别对应的量化值，包括：
- 根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值；
- 至少基于所述量化差值，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。
- 3.根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值，确定所述量化差值，确定所述量化差值，包括：
- 15 根据所述索引号的最大值，和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值，确定所述量化差值。
- 4.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述量化值的关联信息，包括用于计算所述量化值的中间自变量，其中，所述量化值是所述量化值对应的中间自变量，通过第一计算规则确定的。
- 5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，
- 所述根据 I 个所述索引号中至少一个索引号分别对应的量化值的关联信息，确定 I 个索引号中每
- 20 个索引号分别对应的量化值，包括：
- 根据至少一个索引号分别对应的所述量化值，通过所述第一计算规则，确定至少一个所述量化值对应的中间自变量；
- 根据至少一个所述量化值对应的中间自变量，通过第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的中间自变量；
- 25 根据每个所述量化值分别对应的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定各所述量化值。
- 6.根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值，通过所述第一计算规则，确定至少一个所述量化值对应的中间自变量，包括
- 根据所述索引号的最大值对应的第一量化值，和所述索引号的最小值对应的第二量化值，以及所述第一计算规则，确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间
- 30 自变量；
- 所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量，通过所述第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的中间自变量，包括：
- 根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量，通过所述第二计算规则，确定每个所述量化

值分别对应的所述中间自变量。

7.根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述根据至少一个索引号分别对应的所述量化值,通过所述第一计算规则,确定至少一个所述量化值对应的中间自变量,包括

根据任一所述索引号对应的第三量化值,以及所述第一计算规则,确定所述第三量化值对应的
5 第三中间自变量;

所述根据至少一个所述量化值对应的中间自变量,通过所述第二计算规则,确定每个所述量化值分别对应的中间自变量,包括;

根据第三中间自变量,和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值,确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

10 8.根据权利要求 5 所述的方法,其中,

所述根据 I 个所述索引号中至少一个索引号分别对应的量化值的关联信息,确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值,包括:

所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量,通过所述第一计算规则,确定每个所述索引号分别对应的所述量化值,其中,相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同,或者,相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。
15

9.根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法,其中,所述 I 个所述索引号包括:连续 I 个自然数。

10.一种量化值确定装置,其中,所述装置包括:

处理模块,被配置为:

根据 I 个索引号中至少一个索引号分别对应量化值的关联信息,确定 I 个索引号中每个索引号分别对应的量化值,所述量化值关联于时域信道特性;
20

采用 X 个比特位指示所述量化值,其中,X 个比特位对应的 I 个编码值分别对应于一个所述量化值,其中, $I=2^X$,X 和 I 为正整数。

11.根据权利要求 10 所述的装置,其中,相邻所述索引号对应的两个所述量化值之间的量化差值相同;

25 处理模块,还被配置为:

根据 I 个所述索引号中两个索引号分别对应的量化值,确定所述量化差值;

至少基于所述量化差值,确定每个所述索引号分别对应的所述量化值。

12.根据权利要求 11 所述的装置,其中,所述处理模块,还被配置为:

根据所述索引号的最大值,和所述索引号的最小值分别对应的所述量化值,确定所述量化差值。

13.根据权利要求 10 所述的装置,其中,所述量化值的关联信息,包括用于计算所述量化值的中间自变量,其中,所述量化值是所述量化值对应的中间自变量,通过第一计算规则确定的。
30

14.根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述处理模块,还被配置为:

根据至少一个索引号分别对应的所述量化值,通过所述第一计算规则,确定至少一个所述量化值对应的中间自变量;

根据至少一个所述量化值对应的中间自变量，通过第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的中间自变量；

根据每个所述量化值分别对应的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定各所述量化值。

15.根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述处理模块，还被配置为：

- 5 根据所述索引号的最大值对应的第一量化值，和所述索引号的最小值对应的第二量化值，以及所述第一计算规则，确定所述第一量化值对应的第一中间自变量和所述第二量化值对应的第二中间自变量；

根据所述第一中间自变量和所述第二中间自变量，通过所述第二计算规则，确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

- 10 16.根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述处理模块，还被配置为：

根据任一所述索引号对应的第三量化值，以及所述第一计算规则，确定所述第三量化值对应的第三中间自变量；

根据第三中间自变量，和每个所述量化值分别对应的中间自变量之间的预定差值，确定每个所述量化值分别对应的所述中间自变量。

- 15 17.根据权利要求 14 所述的装置，其中，

所述处理模块，还被配置为：所述每个索引号分别对应的量化值的中间自变量，通过所述第一计算规则，确定每个所述索引号分别对应的所述量化值，其中，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量差值相同，或者，相邻所述索引号对应的两个所述量化值的中间自变量之间的自变量比值相同。

- 20 18.根据权利要求 10 至 17 任一项所述的装置，其中，所述 I 个所述索引号包括：连续的 I 个自然数。

19.一种通信设备，包括处理器、收发器、存储器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序，其中，所述处理器运行所述可执行程序时执行如权利要求 1 至 9 任一项提供的量化值确定方法。

- 25 20.一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器执行后，能够实现如权利要求 1 至 9 任一项提供的量化值确定方法。