



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I689210 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：107116086

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(51)Int. Cl. : H04S3/02 (2006.01)

G10L19/00 (2013.01)

(30)優先權：2017/08/10 中國大陸

201710679740.6

(71)申請人：大陸商華為技術有限公司(中國大陸) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：李海婷 LI, HAITING (CN)；王賓 WANG, BIN (CN)；苗磊 MIAO, LEI (CN)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

CN 102428512A

JP H09146599A

US 2003/0220800A1

US 2013/0177158A1

WO 2015/140398A1

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：32 項 圖式數：12 共 139 頁

(54)名稱

時域身歷聲編解碼方法和相關產品

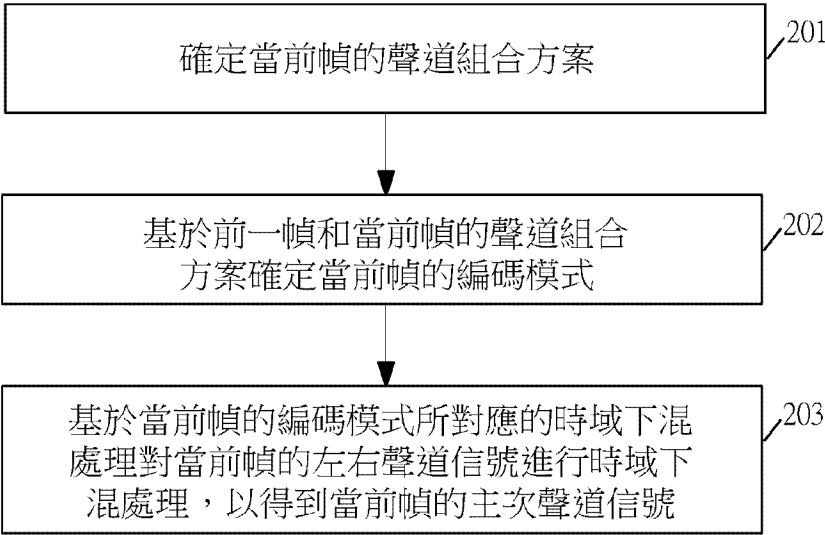
(57)摘要

本申請實施例公開了音訊編解碼方法和相關裝置。音訊編碼方法可以包括：確定當前幀的編碼模式。在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到當前幀的主要和次要聲道信號。非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。對得到的當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號進行編碼。本申請實施例有利於提高編解碼品質。

The embodiment of the present application discloses an audio codec method and a related device. The audio encoding method may include determining an encoding mode of the current frame. When determining that the coding mode of the current frame is the non-correlation signal coding mode, a time domain downmix processing manner corresponding to the non-correlation signal coding mode is used to perform time domain downmix processing on the left and right channel signals of the current frame, to obtain the main and secondary channel signals of the current frame. The non-correlation signal coding mode corresponds to a time-domain downmixing method which is a non-correlation signal channel combination scheme corresponding time-domain downmix processing method, and the non-correlation signal channel combination scheme is a class-inverted signal corresponding channel combination scheme. The resulting primary and secondary channel signals of the current frame are encoded. The embodiment of the present application is favorable for improving the encoding and decoding quality.

指定代表圖：

符號簡單說明：
201~203:步驟



第2圖

【發明說明書】

【中文發明名稱】時域身歷聲編解碼方法和相關產品

【英文發明名稱】Time domain stereo codec method and related products

【技術領域】

【0001】 本申請涉及音訊編解碼技術領域，尤其涉及一種時域身歷聲編解碼方法和相關產品。

【先前技術】

【0002】 隨著生活品質的提高，人們對高品質音訊的需求不斷增大。相對於單聲道音訊，身歷聲音訊具有各聲源的方位感和分佈感，能夠提高資訊的清晰度、可懂度和臨場感，因而備受人們青睞。

【0003】 參數身歷聲編解碼技術通過將身歷聲信號轉換為單聲道信號和空間感知參數，對多聲道信號進行壓縮處理，是一種常見的身歷聲編解碼技術。但是由於參數身歷聲編解碼技術通常需要在頻域提取空間感知參數，需進行時頻變換，使得整個轉碼器的時延相對較大。因此在時延要求較嚴格的情況下，時域身歷聲編碼技術，是一種更好的選擇。

【0004】 傳統時域身歷聲編碼技術是在時域將信號下混為兩路單聲道信號，例如MS編碼技術先將左右聲道信號下混為中央通道（Mid channel）信號和邊通道（Side channel）信號。例如L表示左聲道信號，R表示右聲道信號，則Mid channel信號為 $0.5*(L+R)$ ，Mid channel信號表徵了左右兩個聲道之間的相關資訊；Side channel信號為 $0.5*(L-R)$ ，Side channel信號表徵了左右兩個聲道之間的差異資訊。然後，分別對Mid channel信號和Side channel信號採用單聲道編碼方法編碼，對於

第 1 頁，共 109 頁(發明說明書)

Mid channel信號，通常用相對較多比特數進行編碼；對於Side channel信號，通常用相對較少比特數進行編碼。

【0005】 本申請發明人研究和實踐發現，採用傳統時域身歷聲編碼技術有時候出現主要信號能量特別小甚至能量缺失的現象，進而導致最終編碼品質下降。

【發明內容】

【0006】 本申請實施例提供時域身歷聲編碼方法和相關產品。

【0007】 第一方面，本申請實施例提供了一種時域身歷聲編碼方法，可以包括：確定當前幀的編碼模式。在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號（即主要聲道信號和次要聲道信號）。其中，所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。對得到的所述當前幀的主次聲道信號進行編碼。

【0008】 其中，當前幀的身歷聲信號例如由當前幀的左右聲道信號組成。

【0009】 其中，當前幀的編碼模式可為多種編碼模式中的其中一種。例如當前幀的編碼模式可能是如下編碼模式中的其中一種：相關性信號編碼模式、非相關性信號編碼模式、相關性到非相關性信號編碼模式、非相關性到相關性信號編碼模式。

【0010】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的編碼模式，這就表示當前幀的編碼模式存在多種可能，這相對於只有唯一一種編碼模式的傳統方案而言，多種可能的編碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身

歷聲信號為類反相信號的情況，有了針對性相對更強的聲道組合方案和編碼模式，進而有利於提高編碼品質。

【0011】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：在確定所述當前幀的編碼模式為相關性信號編碼模式的情況下，採用所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。

【0012】 在一些可能實施方式中，所述方法還可以包括：在確定所述當前幀的編碼模式為相關性到非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述相關性到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述相關性到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為從相關性信號聲道組合方案過度到非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。

【0013】 在一些可能實施方式中，所述方法還可以包括：在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性到相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性到相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述非相關性到相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。

【0014】 可以理解，不同的編碼模式所對應的時域下混處理方式通常不同。並且每種編碼模式也可能對應一種或多種時域下混處理方式。

【0015】 舉例來說，在一些可能的實施方式之中，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混

處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，可包括：根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0016】 可以理解，音訊幀（例如當前幀或前一幀）的聲道組合方案（例如非相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案）的聲道組合比例因數可以是預設的固定值。當然也可根據音訊幀的聲道組合方案來確定這個音訊幀的聲道組合比例因數。

【0017】 在一些可能實施方式中，可基於音訊幀的聲道組合比例因數構建相應的下混矩陣，利用聲道組合方案對應的下混矩陣來對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0018】 舉例來說，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0019】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

第 4 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0020】 其中，所述delay_com表示編碼時延補償。

【0021】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0022】 其中，fade_in(n)表示淡入因數。例如 $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ，

當然fade_in(n)也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。

【0023】 fade_out(n)表示淡出因數。例如 $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ 。

當然fade_out(n)也可以是基於n的其它函數關係的淡出因數。

【0024】 其中，NOVA_1表示過渡處理長度。NOVA_1取值可根據具體場景需要設定。NOVA_1例如可等於3/N或者NOVA_1可為小於N的其它值。

【0025】 又舉例來說，在採用所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0026】 在上述舉例中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號。所述 $X_R(n)$

表示所述當前幀的右聲道信號。所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號；所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號。

【0027】 其中，在上述舉例中，所述 n 表示樣點序號。例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0028】 其中，在上述舉例中， delay_com 表示編碼時延補償。

【0029】 M_{11} 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣， M_{11} 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0030】 所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{12} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0031】 所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0032】 所述 M_{21} 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{21} 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0033】 其中，所述 M_{21} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{21} = \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1-\text{ratio} \\ 1-\text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

【0034】 其中，所述 ratio 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0035】 其中，所述 M_{22} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0036】 其中， $\alpha_1 = ratio_SM$ ； $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$ 。所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0037】 其中，所述 M_{12} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0038】 其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ 。

$tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0039】 其中，當前幀的左右聲道信號具體可以是所述當前幀的原始左右聲道信號（原始左右聲道信號是未經時域預處理的左右聲道信號，例如可以是採樣得到左右聲道信號），或者可是所述當前幀的經時域預處理的左右聲道信號；或者可以是當前幀的經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0040】 具體例如，

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

【0041】 其中，所述 $x_L(n)$ 表示所述當前幀的原始左聲道信號，所述 $x_R(n)$ 表示所述當前幀的原始右聲道信號；所述 $x_{L_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的左聲道信號，所述 $x_{R_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的右聲道信號；所述 $x'_L(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的左聲道信號，所述 $x'_R(n)$ 表示所述當前

幀的經時延對齊處理的右聲道信號。

【0042】 第二方面，本申請實施例還提供一種時域身歷聲解碼方法，可以包括：

【0043】 解碼碼流以得到當前幀的主次聲道解碼信號。確定所述當前幀的解碼模式。在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式的情況，採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。

【0044】 其中，當前幀的解碼模式可為多種解碼模式中的其中一種。例如當前幀的解碼模式可能是如下解碼模式中的其中一種：相關性信號解碼模式、非相關性信號解碼模式、相關性到非相關性信號解碼模式、非相關性到相關性信號解碼模式。

【0045】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的解碼模式，這就表示當前幀的解碼模式存在多種可能，這相對於只有唯一一種解碼模式的傳統方案而言，多種可能的解碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身歷聲信號為類反相信號的情況，有了針對性相對更強的聲道組合方案和解碼模式，進而有利於提高解碼品質。

【0046】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：

【0047】 在確定所述當前幀的解碼模式為相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相

關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。

【0048】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：在確定所述當前幀的解碼模式為相關性到非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從相關性信號聲道組合方案過度到非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0049】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性到相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0050】 可以理解，不同的解碼模式所對應的時域上混處理方式通常不同。並且每種解碼模式也可能對應一種或多種時域上混處理方式。

【0051】 舉例來說，在一些可能的實施方式中，所述採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，包括：

【0052】 根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理

以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0053】 在一些可能實施方式中，可基於音訊幀的聲道組合比例因數構建相應的上混矩陣，利用聲道組合方案對應的上混矩陣，來對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0054】 舉例來說，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0055】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0056】 其中，所述delay_com表示編碼時延補償。

【0057】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0058】 其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

【0059】 其中，所述 NOVA_1 表示過渡處理長度。

【0060】 其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數。例如

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}} ; \text{當然 } \text{fade_in}(n) \text{ 也可以是基於 } n \text{ 的其它函數關}$$

係的淡入因數。

【0061】 其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數。例如

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}} ; \text{當然 } \text{fade_out}(n) \text{ 也可以是基於 } n \text{ 的其它函}$$

數關係的淡出因數。

【0062】 其中， NOVA_1 表示過渡處理長度。 NOVA_1 取值可根據具體場景需要設定。 NOVA_1 例如可等於 $3/N$ 或者 NOVA_1 可為小於 N 的其它值。

【0063】 又舉例來說，在根據所述當前幀的相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0064】 在上述舉例中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號。所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號。所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解

碼信號。所述 $\hat{x}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號。

【0065】 其中，在上述舉例中，所述 n 表示樣點序號。例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0066】 其中，在上述舉例中，所述 *upmixing_delay* 表示解碼時延補償；

【0067】 $\hat{M}_{11}$ 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{11}$ 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0068】 所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0069】 所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0070】 所述 $\hat{M}_{21}$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{21}$ 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0071】 其中，所述 $\hat{M}_{22}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

【0072】 其中， $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$ ； $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ ；所述 ratio_SM 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0073】 其中，所述 $\hat{M}_{12}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

【0074】 其中， $\alpha_{1_pre} = \text{tdm_last_ratio_SM}$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - \text{tdm_last_ratio_SM}$ 。

【0075】 其中， tdm_last_ratio_SM 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案

對應的聲道組合比例因數。

【0076】 其中，所述 $\hat{M}_{21}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

【0077】 其中，所述 $ratio$ 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0078】 協力廠商面，本申請實施例還提供一種時域身歷聲編碼裝置，可以包括：相互耦合的處理器和記憶體。其中，所述處理器可用於執行第一方面中的任意一種身歷聲編碼方法的部分或全部步驟。

【0079】 第四方面，本申請實施例還提供一種時域身歷聲解碼裝置，可以包括：相互耦合的處理器和記憶體。其中，所述處理器可用於執行第二方面中的任意一種身歷聲編碼方法的部分或全部步驟。

【0080】 第五方面，本申請實施例提供一種時域身歷聲編碼裝置，包括用於實施第一方面的任意一種方法的若干個功能單元。

【0081】 第六方面，本申請實施例提供一種時域身歷聲解碼裝置，包括用於實施第二方面的任意一種方法的若干個功能單元。

【0082】 第七方面，本申請實施例提供一種電腦可讀存儲介質，所述電腦可讀存儲介質存儲了程式碼，其中，所述程式碼包括用於執行第一方面的任意一種方法的部分或全部步驟的指令。

【0083】 第八方面，本申請實施例提供一種電腦可讀存儲介質，所述電腦可讀存儲介質存儲了程式碼，其中，所述程式碼包括用於執行第二方面的任意一種方法的部分或全部步驟的指令。

【0084】 第九方面，本申請實施例提供一種電腦程式產品，當所述電腦程式產品在電腦上運行時，使得所述電腦執行第一方面的任意一種方法的部分或全部步驟。

【0085】 第十方面，本申請實施例提供一種電腦程式產品，當所述電腦程式產品在電腦上運行時，使得所述電腦執行第二方面的任意一種方法的部分或全部步驟。

【圖式簡單說明】

【0086】

第1圖是本申請實施例提供的一種類反相信號的示意圖；

第2圖是本申請實施例提供的一種音訊編碼方法的流程示意圖；

第3圖是本申請實施例提供的一種音訊解碼模式確定方法的流程示意圖；

第4圖是本申請實施例提供的另一種音訊編碼方法的流程示意圖；

第5圖是本申請實施例提供的一種音訊解碼方法的流程示意圖；

第6圖是本申請實施例提供的另一種音訊編碼方法的流程示意圖；

第7圖是本申請實施例提供的另一種音訊解碼方法的流程示意圖；

第8圖是本申請實施例提供的一種時域身歷聲參數的確定方法的流程示意圖；

第9-A圖是本申請實施例提供的另一種音訊編碼方法的流程示意圖；

第9-B圖是本申請實施例提供的一種計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數並編碼的方法的流程示意圖；

第9-C圖是本申請實施例提供的一種計算當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數的方法的流程示意圖；

第9-D圖是本申請實施例提供的一種將當前幀左右聲道之間的幅度相關性

差異參數轉換為聲道組合比例因數的方法的流程示意圖；

第10圖是本申請實施例提供的另一種音訊解碼方法的流程示意圖；

第11-A圖是本申請實施例提供的一種裝置的示意圖；

第11-B圖是本申請實施例提供的另一種裝置的示意圖；

第11-C圖是本申請實施例提供的另一種裝置的示意圖；

第12-A圖是本申請實施例提供的另一種裝置的示意圖；

第12-B圖是本申請實施例提供的另一種裝置的示意圖；

第12-C圖是本申請實施例提供的另一種裝置的示意圖。

【實施方式】

【0087】 下面結合本申請實施例中的附圖對本申請實施例進行描述。

【0088】 本申請的說明書和權利要求書以及上述附圖之中的術語“包括”和“具有”以及它們的任何變形，意圖在於覆蓋不排除他的包括。例如包括一系列步驟或單元的過程、方法、系統或產品或設備沒有限定於已列出的步驟或單元，而是可選地還可包括沒有列出的步驟或單元，或者可選地還包括對於這些過程、方法、產品或設備固有的其它步驟或單元。另外來說，術語“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用於區別不同物件，而不是用於描述特定順序。

【0089】 需要說明，由於本申請各實施例方案針對的時域場景，因此為了簡化描述，時域信號可簡稱“信號”。例如，左聲道時域信號可簡稱“左聲道信號”。又例如，右聲道時域信號可以簡稱“右聲道信號”。又例如，單聲道時域信號可簡稱“單聲道信號”。又例如參考聲道時域信號可簡稱“參考聲道信號”。又例如主要聲道時域信號可簡稱“主要聲道信號”。次要聲道時域信號可簡稱“次要聲道信號”。又例如中央通道(Mid channel)時域信號可以簡稱“中央通道信號”。又例如邊通道(Side channel)時域信號可簡稱“邊通道信號”。

第 17 頁，共 109 頁(發明說明書)

其他情況可以此類推。

【0090】 需要說明，本申請各實施例中，左聲道時域信號和右聲道時域信號可合稱“左右聲道時域信號”或可合稱“左右聲道信號”。也就是說，左右聲道時域信號包括左聲道時域信號和右聲道時域信號。又例如當前幀經時延對齊處理的左右聲道時域信號包括當前幀經時延對齊處理的左聲道時域信號和當前幀經時延對齊處理的右聲道時域信號。類似的，主要聲道信號和次要聲道信號可合稱“主次聲道信號”。也就是說，主次聲道信號包括主要聲道信號和次要聲道信號。又例如主次聲道解碼信號包括主要聲道解碼信號和次要聲道解碼信號。又例如左右聲道重建信號包括左聲道重建信號和右聲道重建信號。以此類推。

【0091】 其中，例如傳統MS編碼技術先將左右聲道信號下混為中央通道（Mid channel）信號和邊通道（Side channel）信號。例如L表示左聲道信號，R表示右聲道信號，則Mid channel信號為 $0.5*(L+R)$ ，Mid channel信號表徵了左右兩個聲道之間的相關資訊。Side channel信號為 $0.5*(L-R)$ ，Side channel信號表徵了左右兩個聲道之間的差異資訊。然後，分別對Mid channel信號和Side channel信號採用單聲道編碼方法編碼。其中，對於Mid channel信號，通常用相對較多比特數進行編碼；對於Side channel信號，通常用相對較少比特數進行編碼。

【0092】 進一步的，為了提高編碼品質，一些方案通過對左右聲道的時域信號進行分析，提取用於指示時域下混處理中左右聲道所占比例的時域身歷聲參數。提出這種方法的目的是：當身歷聲左右聲道信號之間的能量相差比較大的時候，有利於提升時域下混信號中的主要聲道的能量，降低次要聲道的能量。例如，L表示左聲道信號，R表示右聲道信號，那麼，則主要聲道（Primary channel）信號記作Y， $Y = \alpha*L + \beta*R$ ，其中，Y表徵了兩個聲道之間的相關資訊。次要聲道（Secondary channel）記作X， $X = \alpha*L - \beta*R$ ，X表徵了兩個聲道之間

的差異資訊。 α 和 β 為0到1的實數。

【0093】 參見第1圖，第1圖示出了一種左聲道信號和右聲道信號的幅度變化情況。在時域某一時刻上，左聲道信號、右聲道信號的對應樣點之間幅度的絕對值基本相同，但是符號相反，這種就是典型的類反相信號。第1圖只是給出了類反相信號的一個典型例子。實際上類反相信號是指左右聲道信號之間的相位差接近180度的身歷聲信號。例如可將左右聲道信號之間的相位差屬於 $[180-\theta, 180+\theta]$ 的身歷聲信號稱作類反相信號，其中， θ 可取 0° 到 90° 之間的任意角度，例如 θ 可等於 0° 、 5° 、 15° 、 17° 、 20° 、 30° 、 40° 等角度。

【0094】 類似的，類正相信號是指左右聲道信號之間的相位差接近0度的身歷聲信號。例如可將左右聲道信號之間的相位差屬於 $[-\theta, \theta]$ 的身歷聲信號稱作類正相信號。 θ 可取 0° 到 90° 之間的任意角度，例如 θ 可等於 0° 、 5° 、 15° 、 17° 、 20° 、 30° 、 40° 等角度。

【0095】 當左右聲道信號為類正相信號時，時域下混處理生成的主要聲道信號能量往往明顯大於次要聲道信號的能量。若用較多的比特數對主要聲道信號進行編碼，同時用較少的比特數對次要聲道信號進行編碼，那麼有利於獲得較好的編碼效果。但是，當左右聲道信號為類反相信號時，如果採用相同的時域下混處理方法，則生成的主要聲道信號能量會出現特別小甚至能量缺失的現象，進而導致最終編碼品質下降。

【0096】 下面繼續探討一些有利於提升身歷聲編解碼品質的技術方案。

【0097】 本申請實施例提及的編碼裝置和解碼裝置可為具有採集、存儲、向外傳輸話音信號等功能的裝置，具體的，編碼裝置和解碼裝置例如可為手機、伺服器、平板電腦、個人電腦或筆記型電腦等等。

【0098】 可以理解，本申請方案中，左右聲道信號是指身歷聲信號的左右聲道信號。身歷聲信號可以是原始的身歷聲信號，也可以是多聲道信號中包含的兩

路信號組成的身歷聲信號，還可以是多聲道信號中包含的多路信號聯合產生的兩路信號組成的身歷聲信號。其中，身歷聲編碼方法，也可以是多聲道編碼中使用的身歷聲編碼方法。身歷聲編碼裝置，也可以是多聲道編碼裝置中使用的身歷聲編碼裝置。身歷聲解碼方法，也可以是多聲道解碼中使用的身歷聲解碼方法。身歷聲解碼裝置，也可以是多聲道解碼裝置中使用的身歷聲解碼裝置。本申請實施例中的音訊編碼方法例如針對的是身歷聲編碼場景，本申請實施例中的音訊解碼方法例如針對的是身歷聲解碼場景。

【0099】 下面首先提供一種音訊編碼模式確定方法，可包括：確定當前幀的聲道組合方案，基於前一幀和當前幀的聲道組合方案確定當前幀的編碼模式。

【0100】 參見第2圖，第2圖是本申請實施例提供的一種音訊編碼方法的流程示意圖。一種音訊編碼方法的相關步驟可由編碼裝置來實施，例如可包括如下步驟：

【0101】 201、確定當前幀的聲道組合方案。

【0102】 其中，所述當前幀的聲道組合方案為多種聲道組合方案中的其中一種。例如所述多種聲道組合方案包括非相關性信號聲道組合方案（anticorrelated signal Channel Combination Scheme）和相關性信號聲道組合方案（correlated signal Channel Combination Scheme）。其中，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。可以理解，類正相信號對應的聲道組合方案適用於類正相信號，類反相信號對應的聲道組合方案適用於類反相信號。

【0103】 202、基於前一幀和當前幀的聲道組合方案確定當前幀的編碼模式。

【0104】 此外，若當前幀為第一幀（即不存在當前幀的前一幀）的情況下，可以基於當前幀的聲道組合方案確定當前幀的編碼模式。或者，也可以將預設的某種編碼模式作為當前幀的編碼模式。

【0105】 其中，所述當前幀的編碼模式為多種編碼模式中的其中一種。例如所述多種編碼模式可包括：相關性信號到非相關性信號編碼模式

(correlated-to-anticorrelated signal coding switching mode)、非相關性信號到相關性信號編碼模式(anticorrelated-to-correlated signal coding switching mode)、相關性信號編碼模式(correlated signal coding mode)和非相關性信號編碼模式(anticorrelated signal coding mode)等。

【0106】 其中，相關性信號到非相關性信號編碼模式對應的時域下混模式例如可稱為“相關性信號到非相關性信號下混模式”(correlated-to-anticorrelated signal downmix switching mode)。非相關性信號到相關性信號編碼模式對應的時域下混模式例如可稱為“非相關性信號到相關性信號下混模式”

(anticorrelated-to-correlated signal downmix switching mode)。相關性信號編碼模式對應的時域下混模式例如可稱為“相關性信號下混模式”(correlated signal downmix mode)。非相關性信號編碼模式對應的時域下混模式例如可稱為“非相關性信號下混模式”(anticorrelated signal downmix mode)。

【0107】 可以理解，本申請實施例中對編碼模式、解碼模式和聲道組合方案等物件的命名都是示意性的，在實際應用中也可能選用其他名稱。

【0108】 203、基於當前幀的編碼模式所對應的時域下混處理對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到當前幀的主次聲道信號。

【0109】 其中，對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理可得到當前幀的主次聲道信號，通過進一步對主次聲道信號進行編碼以得到碼流。可進一步將當前幀的聲道組合方案標識(當前幀的聲道組合方案標識用於指示當前幀的聲道組合方案)寫入碼流，以便於解碼裝置基於碼流中包含的當前幀的聲道組合方案標識來確定當前幀的聲道組合方案。

【0110】 其中，根據前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案確

定所述當前幀的編碼模式的具體實現方式可以是多種多樣的，

【0111】 具體例如，在一些可能的實施方式中，根據前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的編碼模式，可包括：

【0112】 在前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的編碼模式為相關性信號到非相關性信號編碼模式，其中，相關性信號到非相關性信號編碼模式採用從相關性信號聲道組合方案過渡到非相關性信號聲道組合方案對應的下混處理方法進行時域下混處理。

【0113】 或者，在前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，並且所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式，所述非相關性信號編碼模式採用非相關性信號聲道組合方案對應的下混處理方法進行時域下混處理。

【0114】 或者，在前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，並且當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號到相關性信號編碼模式，所述非相關性信號到相關性信號編碼模式採用從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的下混處理方法進行時域下混處理。其中，非相關性信號到相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式具體可為分段時域下混方式，具體可以根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理。

【0115】 或者，當前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，確定為所述當前幀的編碼模式為相關性信號編碼模式，所述相關性信號編碼模式採用相關性信號聲道組合方案對應的下混處理方法進行時域下混處理。

第 22 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0116】 可以理解，不同的編碼模式所對應的時域下混處理方式通常不同。並且每種編碼模式也可能對應一種或多種時域下混處理方式。

【0117】 例如，在一些可能實施方式中，在確定所述當前幀的編碼模式為相關性信號編碼模式的情況下，採用所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。

【0118】 又例如，在一些可能實施方式中，在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號。所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。

【0119】 又例如，在一些可能實施方式中，在確定所述當前幀的編碼模式為相關性到非相關性信號編碼模式的情況下，採用相關性到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述相關性到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為從相關性信號聲道組合方案過度到非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。其中，所述相關性信號到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式具體可為分段時域下混方式，具體可根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理。

【0120】 又例如，在一些可能實施方式中，在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性到相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性到相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混

處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述非相關性到相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式。

【0121】 可以理解，不同的編碼模式所對應的時域下混處理方式通常不同。並且每種編碼模式也可能對應一種或多種時域下混處理方式。

【0122】 舉例來說，在一些可能的實施方式之中，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，可包括：根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0123】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的聲道組合方案，這就表示當前幀的聲道組合方案存在多種可能，這相對於只有唯一一種聲道組合方案的傳統方案而言，多種可能的聲道組合方案和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。上述方案中需基於前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案來確定當前幀的編碼模式，當前幀的編碼模式存在多種可能，而這相對於只有唯一一種編碼模式的傳統方案而言，多種可能的編碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。

【0124】 具體例如，在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下，可確定當前幀的編碼模式例如可能為相關性信號到非相關性信號編碼模式、或為非相關性信號到相關性信號編碼模式，那麼，可根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理。

【0125】 由於在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下引入了對

第 24 頁，共 109 頁(發明說明書)

所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理的機制，分段時域下混處理機制有利於實現聲道組合方案的平滑過度，進而有利於提高編碼品質。

【0126】 相應的，下麵針對時域身歷聲的解碼場景進行舉例說明。

【0127】 參見第3圖，下面還提供一種音訊解碼模式確定方法，音訊解碼模式確定方法的相關步驟可由解碼裝置來實施,方法具體可包括：

【0128】 301、基於碼流中的當前幀的聲道組合方案標識確定當前幀的聲道組合方案。

【0129】 302、根據前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案，確定所述當前幀的解碼模式。

【0130】 其中，所述當前幀的解碼模式為多種解碼模式中的其中一種。例如所述多種解碼模式可包括：相關性信號到非相關性信號解碼模式

（correlated-to-anticorrelatedsignal decoding switching mode）、非相關性信號到相關性信號解碼模式（anticorrelated-to-correlated signal decoding switching mode）、相關性信號解碼模式（correlated signal decoding mode）和非相關性信號解碼模式（anticorrelated signal decoding mode）等。

【0131】 其中，相關性信號到非相關性信號解碼模式對應的時域上混模式例如可稱為“相關性信號到非相關性信號上混模式”（correlated-to-anticorrelated signal upmix switching mode）。非相關性信號到相關性信號解碼模式對應的時域上混模式例如可稱為“非相關性信號到相關性信號上混模式”

（anticorrelated-to-correlatedsignal upmix switching mode）。相關性信號解碼模式對應的時域上混模式例如可稱為“相關性信號上混模式”（correlatedsignal upmix mode）。非相關性信號解碼模式對應的時域上混模式例如可稱為“非相關性信號上混模式”（anticorrelated signal upmix mode）。

【0132】 可以理解，本申請實施例中對編碼模式、解碼模式和聲道組合方案等物件的命名都是示意性的，在實際應用中也可能選用其他名稱。

【0133】 在一些可能的實施方式中，根據前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的解碼模式，包括：

【0134】 在前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的解碼模式為相關性信號到非相關性信號解碼模式，其中，相關性信號到非相關性信號解碼模式採用從相關性信號聲道組合方案過渡到非相關性信號聲道組合方案對應的上混處理方法進行時域上混處理。

【0135】 或者，

【0136】 在前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，並且所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式，所述非相關性信號解碼模式採用非相關性信號聲道組合方案對應的上混處理方法進行時域上混處理。

【0137】 或者，

【0138】 在前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，並且當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號到相關性信號解碼模式，所述非相關性信號到相關性信號解碼模式採用從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的上混處理方法進行時域上混處理。

【0139】 或者，

【0140】 當前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，確定為所述當前幀的解碼模式為相關性信號解碼模式，所述相關性信號解碼模式採用相關性信號聲道組合方案對應

的上混處理方法進行時域上混處理。

【0141】 例如解碼裝置在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0142】 其中，左右聲道重建信號可為左右聲道解碼信號，或可通過將左右聲道重建信號進行時延調整處理和/或時域後處理以得到左右聲道解碼信號。

【0143】 其中，所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。

【0144】 其中，當前幀的解碼模式可為多種解碼模式中的其中一種。例如當前幀的解碼模式可能是如下解碼模式中的其中一種：相關性信號解碼模式、非相關性信號解碼模式、相關性到非相關性信號解碼模式、非相關性到相關性信號解碼模式。

【0145】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的解碼模式，這就表示當前幀的解碼模式存在多種可能，這相對於只有唯一一種解碼模式的傳統方案而言，多種可能的解碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身歷聲信號為類反相信號的情況下，有了針對性相對更強的聲道組合方案和解碼模式，進而有利於提高解碼品質。

【0146】 又例如，解碼裝置在確定所述當前幀的解碼模式為相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為相關性信號聲

道組合方案對應的時域上混處理方式，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。

【0147】 又例如，解碼裝置在確定所述當前幀的解碼模式為相關性到非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從相關性信號聲道組合方案過度到非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0148】 又例如，解碼裝置在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性到相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0149】 可以理解，不同的解碼模式所對應的時域上混處理方式通常不同。並且每種解碼模式也可能對應一種或多種時域上混處理方式。

【0150】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的聲道組合方案，這就表示當前幀的聲道組合方案存在多種可能，這相對於只有唯一一種聲道組合方案的傳統方案而言，多種可能的聲道組合方案和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。上述方案中需基於前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案來確定當前幀的解碼模式，當前幀的解碼模式存在多種可能，而這相對於只有唯一一種解碼模式的傳統方案而言，多種可能的解碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。

【0151】 進一步的，解碼裝置基於當前幀的解碼模式所對應的時域上混處理

對當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理，以得到當前幀的左右聲道重建信號。

【0152】 下面舉例編碼裝置確定當前幀的聲道組合方案的一些具體實現方式。編碼裝置確定當前幀的聲道組合方案的具體實現方式是多種多樣的。

【0153】 舉例來說，在一些可能實施方式中，確定當前幀的聲道組合方案可包括：通過對所述當前幀進行至少一次聲道組合方案判決，確定當前幀的聲道組合方案。

【0154】 具體例如，所述確定當前幀的聲道組合方案包括：對所述當前幀進行聲道組合方案初始判決，以確定所述當前幀的初始聲道組合方案。基於所述當前幀的初始聲道組合方案對所述當前幀進行聲道組合方案修正判決，以確定所述當前幀的聲道組合方案。此外，也可直接將所述當前幀的初始聲道組合方案作為所述當前幀的聲道組合方案，即所述當前幀的聲道組合方案可為：通過對所述當前幀進行聲道組合方案初始判決而確定的所述當前幀的初始聲道組合方案。

【0155】 例如，對所述當前幀進行聲道組合方案初始判決可包括：利用所述當前幀的左右聲道信號確定所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型；利用所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型和前一幀的聲道組合方案確定所述當前幀的初始聲道組合方案。其中，所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型可以是類正相信號或類反相信號。所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型可通過所述當前幀的信號正反相類型標識（信號正反相類型標識例如用tmp_SM_flag表示）來指示。具體例如，當所述當前幀的信號正反相類型標識取值為“1”時，指示所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號，當所述當前幀的信號正反相類型標識取值為“0”時，指示所述當前幀的身歷聲

信號的信號正反相類型為類反相信號，反之亦可。

【0156】 音訊幀（例如前一幀或當前幀）的聲道組合方案可通過所述音訊幀的聲道組合方案標識來指示。例如當音訊幀的聲道組合方案標識取值為“0”時，指示該音訊幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。當音訊幀的聲道組合方案標識取值為“1”時，指示該音訊幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，反之亦可。

【0157】 類似的，音訊幀（例如前一幀或當前幀）的初始聲道組合方案可通過所述音訊幀的初始聲道組合方案標識（初始聲道組合方案標識例如用 *tdm_SM_flag_loc* 表示）來指示。例如當音訊幀的初始聲道組合方案標識取值為“0”時，指示該音訊幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。又例如當音訊幀的初始聲道組合方案標識取值為“1”時，指示該音訊幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，反之亦可。

【0158】 其中，利用所述當前幀的左右聲道信號確定所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型可包括：計算所述當前幀的左右聲道信號之間的相關性值 *xorr*，在所述 *xorr* 小於或者等於第一閾值的情況下確定所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號，在所述 *xorr* 大於第一閾值的情況下確定所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類反相信號。進一步的，若利用所述當前幀的信號正反相類型標識來指示所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型，則在確定所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號的情況下，可置所述當前幀的信號正反相類型標識的取值指示出所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號；那麼，在確定所述當前幀的信號正反相類型為類正相信號的情況下，可置所述當前幀的信號正反相類型標識的取值指示出所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類反相信號。

【0159】 其中，第一閾值的取值範圍例如可為(0.5,1.0)，例如可等於0.5、0.85、

第 30 頁，共 109 頁(發明說明書)

0.75、0.65或0.81等。

【0160】 具體例如，音訊幀（例如前一幀或當前幀）的信號正反相類型標識取值為“0”時，指示該音訊幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號；音訊幀（例如前一幀或當前幀）的信號正反相類型標識取值為“1”時，指示該音訊幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類反相信號，以此類推。

【0161】 其中，利用所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型和前一幀的聲道組合方案確定所述當前幀的初始聲道組合方案，例如可包括：

【0162】 在所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號，且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案；在所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類反相信號，且前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。

【0163】 或者，

【0164】 在所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號，並且前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，如果所述當前幀的左右聲道信號的信噪比均小於第二閾值，確定所述當前幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案；如果所述當前幀的左聲道信號和/或右聲道信號的信噪比大於或等於第二閾值，確定所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。

【0165】 或者，

【0166】 在所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類反相信號，並且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，如果所述當前幀的左右聲道信號的信噪比均小於第二閾值，確定所述當前幀的初始聲道組合方

案為非相關性信號聲道組合方案；如果所述當前幀的左聲道信號和/或右聲道信號的信噪比大於或等於第二閾值，確定所述當前幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。

【0167】 其中，第二閾值的取值範圍例如可為[0.8,1.2]，例如可等於0.8、0.85、0.9、1、1.1或1.18等。

【0168】 其中，基於所述當前幀的初始聲道組合方案對所述當前幀進行聲道組合方案修正判決可以包括：根據前一幀的聲道組合比例因數修正標識、所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型和所述當前幀的初始聲道組合方案，確定所述當前幀的聲道組合方案。

【0169】 其中，當前幀的聲道組合方案標識可記作 *tdm_SM_flag*，當前幀的聲道組合比例因數修正標識記作 *tdm_SM_modi_flag*。例如聲道組合比例因數修正標識取值為0，表示無需進行聲道組合比例因數的修正，聲道組合比例因數修正標識取值為1，表示需進行聲道組合比例因數的修正。當然，聲道組合比例因數修正標識也可選用其它不同的取值來表示是否需進行聲道組合比例因數的修正。

【0170】 具體例如，基於所述當前幀的聲道組合方案初始判決結果對所述當前幀進行聲道組合方案修正判決，可包括：

【0171】 如果前一幀的聲道組合比例因數修正標識指示需修正聲道組合比例因數，將非相關性信號聲道組合方案作為所述當前幀的聲道組合方案；如果前一幀的聲道組合比例因數修正標識指示無需修正聲道組合比例因數，判決當前幀是否滿足切換條件，基於當前幀是否滿足切換條件的判決結果確定當前幀的聲道組合方案。

【0172】 其中，所述基於當前幀是否滿足切換條件的判決結果確定當前幀的聲道組合方案，可以包括：

【0173】 在上一幀的聲道組合方案與所述當前幀的初始聲道組合方案不同，

並且所述當前幀滿足切換條件，且所述當前幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，且前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，確定所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。

【0174】 或者，

【0175】 在前一幀的聲道組合方案與所述當前幀的初始聲道組合方案不同，並且所述當前幀滿足切換條件，且所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且所述前一幀的聲道組合比例因數小於第一比例因數閾值的情況下，確定所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。

【0176】 或者，

【0177】 在前一幀的聲道組合方案與所述當前幀的初始聲道組合方案不同，並且所述當前幀滿足切換條件，並且所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，並且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且所述前一幀的聲道組合比例因數大於或者等於第一比例因數閾值的情況下，確定所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。

【0178】 或者，

【0179】 在第前P-1幀的聲道組合方案與第前P幀的初始聲道組合方案不同，且所述第前P幀的不滿足切換條件，且所述當前幀滿足切換條件，並且所述當前幀的身歷聲信號的信號正反相類型為類正相信號，並且所述當前幀的初始聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且前一幀為非相關性信號聲道組合方案，確定所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。

【0180】 或者，

【0181】 在第前P-1幀的聲道組合方案與第前P幀的初始聲道組合方案，且所述第前P幀的不滿足切換條件，且所述當前幀滿足切換條件，且當前幀的身歷聲

信號的信號正反相類型為類反相信號，且所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且所述前一幀的聲道組合比例因數小於第二比例因數閾值的情況下，確定所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。

【0182】 或者，

【0183】 在第前P-1幀的聲道組合方案與第前P幀的初始聲道組合方案不同，且所述第前P幀的不滿足切換條件，且所述當前幀滿足切換條件，且當前幀的身歷聲信號的正反相類型為類反相信號，且所述當前幀的初始聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，且前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，並且所述前一幀的聲道組合比例因數大於或等於第二比例因數閾值的情況下，確定所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。

【0184】 其中，P可為大於1的整數，例如P可等於2、3、4、5、6或其他值。

【0185】 其中，第一比例因數閾值的取值範圍例如可為[0.4，0.6]，例如可等於0.4、0.45、0.5、0.55或0.6等。

【0186】 其中，第二比例因數閾值的取值範圍例如可為[0.4，0.6]，例如可等於0.4、0.46、0.5、0.56或0.6等。

【0187】 在一些可能實施方式中，判決當前幀是否滿足切換條件可包括：根據前一幀的主要聲道信號框架類型和/或次要聲道信號框架類型判決當前幀是否滿足切換條件。

【0188】 在一些可能的實施方式中，判決當前幀是否滿足切換條件可包括：

【0189】 在第一條件、第二條件和第三條件都滿足的情況下判決當前幀滿足切換條件；或者在第二條件、第三條件、第四條件和第五條件都滿足的情況下判決當前幀滿足切換條件；或者在第六條件滿足的情況下判決當前幀滿足切換條件；

【0190】 其中，

【0191】 第一條件：前一幀的前一幀的主要聲道信號框架類型為下列中的任意一種：VOICED_CLAS frame（濁音特性幀，其之前的幀為濁音幀或濁音開始幀）、ONSET frame（濁音開始幀）、SIN_ONSET frame（諧波和雜訊混合的開始幀）、INACTIVE_CLAS frame（非活動特性幀）、AUDIO_CLAS（音訊幀），且前一幀的主要聲道信號框架類型為UNVOICED_CLAS frame（清音、靜音、雜訊或濁音結尾等幾種特性之一的幀）或VOICED_TRANSITION frame（濁音之後的過度，濁音特性已經很弱的幀）；或者，前一幀的前一幀的次要聲道信號框架類型為下列中的任意一種：VOICED_CLAS frame、ONSET frame、SIN_ONSET frame、INACTIVE_CLAS frame和AUDIO_CLAS frame，且前一幀的次要聲道信號框架類型為UNVOICED_CLAS frame或者VOICED_TRANSITION frame。

【0192】 第二條件：前一幀的主要聲道信號和次要聲道信號的初始編碼類型（raw coding mode）都不為VOICED（濁音幀對應的編碼類型）。

【0193】 第三條件：截至前一幀，已持續使用前一幀所使用的聲道組合方案的幀數大於預設幀數閾值。幀數閾值的取值範圍例如可為[3,10],例如幀數閾值可等於3、4、5、6、7、8、9或其他值。

【0194】 第四條件：前一幀的主要聲道信號框架類型為UNVOICED_CLAS，或前一幀的次要聲道信號框架類型為UNVOICED_CLAS。

【0195】 第五條件：當前幀的左右聲道信號長時均方根能量值小於能量閾值。這個能量閾值的取值範圍例如可為[300,500],例如幀數閾值可等於300、400、410、451、482、500、415或其他值。

【0196】 第六條件：前一幀的主要聲道信號框架類型為音樂信號，且前一幀的主要聲道信號的低頻段與高頻段的能量比大於第一能量比閾值，且前一幀的次要聲道信號的低頻段與高頻段的能量比大於第二能量比閾值。

第 35 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0197】 其中，第一能量比閾值範圍例如可為[4000,6000],例如幀數閾值可等於4000、4500、5000、5105、5200、6000、5800或其他值。

【0198】 其中，第二能量比閾值範圍例如可為[4000,6000],例如幀數閾值可等於4000、4501、5000、5105、5200、6000、5800或其他值。

【0199】 可以理解，判決當前幀是否滿足切換條件的實施方式可以是多種多樣的，不限於上述舉例的方式。

【0200】 可以理解，上述舉例中給出了確定當前幀的聲道組合方案的一些實施方式，但實際應用中也可能不限於上述舉例方式。

【0201】 下面進一步針對非相關性信號編碼模式場景進行舉例說明。

【0202】 參見第4圖、本申請實施例提供了一種音訊編碼方法，音訊編碼方法的相關步驟可由編碼裝置來實施,方法具體可以包括：

【0203】 401、確定當前幀的編碼模式。

【0204】 402、在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0205】 403、對得到的所述當前幀的主次聲道信號進行編碼。

【0206】 其中，所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。

【0207】 舉例來說，在一些可能的實施方式之中，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，可包括：根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時

域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0208】 可以理解，音訊幀（例如當前幀或前一幀）的聲道組合方案（例如非相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案）的聲道組合比例因數可以是預設的固定值。當然也可根據音訊幀的聲道組合方案來確定這個音訊幀的聲道組合比例因數。

【0209】 在一些可能實施方式中，可基於音訊幀的聲道組合比例因數構建相應的下混矩陣，利用聲道組合方案對應的下混矩陣來對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【0210】 例如，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0211】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0212】 其中，所述delay_com表示編碼時延補償。

【0213】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合

方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0214】 其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數。例如 $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ，

當然 $\text{fade_in}(n)$ 也可以是基於 n 的其它函數關係的淡入因數。

【0215】 $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數。例如 $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ 。

當然 $\text{fade_out}(n)$ 也可以是基於 n 的其它函數關係的淡出因數。

【0216】 其中， NOVA_1 表示過渡處理長度。 NOVA_1 取值可根據具體場景需要設定。 NOVA_1 例如可等於 $3/N$ 或者 NOVA_1 可為小於 N 的其它值。

【0217】 又舉例來說，在採用所述相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

【0218】 在上述舉例中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號。所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號。所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號；所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次

要聲道信號。

【0219】 其中，在上述舉例中，所述 n 表示樣點序號。例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0220】 其中，在上述舉例中， delay_com 表示編碼時延補償。

【0221】 M_{11} 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣， M_{11} 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0222】 所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{12} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0223】 所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0224】 所述 M_{21} 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{21} 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0225】 其中，所述 M_{21} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{21} = \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1-\text{ratio} \\ 1-\text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

【0226】 其中，所述 ratio 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0227】 其中，所述 M_{22} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0228】 其中， $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$ ； $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ 。所述 ratio_SM 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0229】 其中，所述 M_{12} 可能存在多種形式，例如：

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0230】 其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ 。

$tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0231】 其中，當前幀的左右聲道信號具體可以是所述當前幀的原始左右聲道信號（原始左右聲道信號是未經時域預處理的左右聲道信號，例如可以是採樣得到左右聲道信號），或者可是所述當前幀的經時域預處理的左右聲道信號；或者可以是當前幀的經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0232】 具體例如，

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

或

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

或

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

【0233】 其中，所述 $\begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$ 表示所述當前幀的原始左右聲道信號。所述

$\begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$ 表示所述當前幀的經時域預處理的左右聲道信號。所述 $\begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$ 表示所

述當前幀的經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0234】 相應的，下面針對非相關性信號解碼模式場景進行舉例說明。

【0235】 參見第5圖，本申請實施例還提供一種音訊解碼方法，音訊解碼方法

的相關步驟可由解碼裝置來實施,方法具體可以包括：

- 【0236】 501、根據碼流進行解碼以得到當前幀的主次聲道解碼信號。
- 【0237】 502、確定所述當前幀的解碼模式。
- 【0238】 可以理解，步驟501和步驟502的執行沒有必然的先後順序。
- 【0239】 503、在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。
- 【0240】 其中，左右聲道重建信號可為左右聲道解碼信號，或可通過將左右聲道重建信號進行時延調整處理和/或時域後處理以得到左右聲道解碼信號。
- 【0241】 其中，所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。
- 【0242】 其中，當前幀的解碼模式可為多種解碼模式中的其中一種。例如當前幀的解碼模式可能是如下解碼模式中的其中一種：相關性信號解碼模式、非相關性信號解碼模式、相關性到非相關性信號解碼模式、非相關性到相關性信號解碼模式。
- 【0243】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的解碼模式，這就表示當前幀的解碼模式存在多種可能，這相對於只有唯一一種解碼模式的傳統方案而言，多種可能的解碼模式和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身歷聲信號為類反相信號的情況下，有了針對性相對更強的聲道組合方案和解碼模式，進而有利於提高解碼品質。

- 【0244】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：

【0245】 在確定所述當前幀的解碼模式為相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。

【0246】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：在確定所述當前幀的解碼模式為相關性到非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述相關性到非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從相關性信號聲道組合方案過度到非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0247】 在一些可能實施方式中，所述方法還可包括：在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性到相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述非相關性到相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為從非相關性信號聲道組合方案過度到相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式。

【0248】 可以理解，不同的解碼模式所對應的時域上混處理方式通常不同。並且每種解碼模式也可能對應一種或多種時域上混處理方式。

【0249】 舉例來說，在一些可能的實施方式中，所述採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，包括：

【0250】 根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因

第 43 頁，共 109 頁(發明說明書)

數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0251】 在一些可能實施方式中，可基於音訊幀的聲道組合比例因數構建相應的上混矩陣，利用聲道組合方案對應的上混矩陣，來對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0252】 舉例來說，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0253】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{aligned} & \text{if } 0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}: \\ & \quad \begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} \\ & \text{if } N - \text{upmixing_delay} \leq n < N: \\ & \quad \begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} \end{aligned}$$

【0254】 其中，所述delay_com表示編碼時延補償。

【0255】 又舉例來說，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0256】 其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

【0257】 其中，所述 NOVA_1 表示過渡處理長度。

【0258】 其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數。例如

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}} ; \text{當然 } \text{fade_in}(n) \text{ 也可以是基於 } n \text{ 的其它函數關}$$

係的淡入因數。

【0259】 其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數。例如

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}} ; \text{當然 } \text{fade_out}(n) \text{ 也可以是基於 } n \text{ 的其它函}$$

數關係的淡出因數。

【0260】 其中， NOVA_1 表示過渡處理長度。 NOVA_1 取值可根據具體場景需要設定。 NOVA_1 例如可等於 $3/N$ 或者 NOVA_1 可為小於 N 的其它值。

【0261】 又舉例來說，在根據所述當前幀的相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

【0262】 在上述舉例中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號。所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號。所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號。所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號。

【0263】 其中，在上述舉例中，所述 n 表示樣點序號。例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0264】 其中，在上述舉例中，所述 *upmixing_delay* 表示解碼時延補償；

【0265】 $\hat{M}_{11}$ 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{11}$ 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0266】 所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0267】 所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0268】 所述 $\hat{M}_{21}$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{21}$ 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0269】 其中，所述 $\hat{M}_{22}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22}=\begin{bmatrix}1&-1\\-1&-1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22}=\begin{bmatrix}-1&1\\1&1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22}=\begin{bmatrix}-1&-1\\1&-1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22}=\begin{bmatrix}1&1\\-1&1\end{bmatrix}$$

【0270】 其中， $\alpha_1= ratio_SM$ ； $\alpha_2=1-ratio_SM$ ；所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0271】 其中，所述 $\hat{M}_{12}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{12}=\frac{1}{\alpha_{1_pre}^2+\alpha_{2_pre}^2}*\begin{bmatrix}\alpha_{1_pre}&-\alpha_{2_pre}\\-\alpha_{2_pre}&-\alpha_{1_pre}\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12}=\frac{1}{\alpha_{1_pre}^2+\alpha_{2_pre}^2}*\begin{bmatrix}-\alpha_{1_pre}&\alpha_{2_pre}\\\alpha_{2_pre}&\alpha_{1_pre}\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12}=\begin{bmatrix}1&-1\\-1&-1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12}=\begin{bmatrix}-1&1\\1&1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12}=\begin{bmatrix}-1&-1\\1&-1\end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12}=\begin{bmatrix}1&1\\-1&1\end{bmatrix}$$

【0272】 其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ 。

【0273】 其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0274】 其中，所述 $\hat{M}_{21}$ 可能存在多種形式，例如：

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

【0275】 其中，所述 $ratio$ 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0276】 下面針對相關性信號到非相關性信號編碼模式和非相關性信號到非相關性信號編碼模式場景進行舉例說明。相關性信號到非相關性信號編碼模式和非相關性信號到非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式例如為分段時域下混處理方式。

【0277】 參見第6圖、本申請實施例提供了一種音訊編碼方法，音訊編碼方法的相關步驟可由編碼裝置來實施，方法具體可以包括：

【0278】 601、確定當前幀的聲道組合方案。

【0279】 602、在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下，根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理，以得到所述當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號。

【0280】 603、對得到的所述當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號進行編碼。

【0281】 其中，在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下，可確

定當前幀的編碼模式為相關性信號到非相關性信號編碼模式或非相關性信號到非相關性信號編碼模式，而如果當前幀的編碼模式為相關性信號到非相關性信號編碼模式或非相關性信號到非相關性信號編碼模式，那麼例如可根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理。

【0282】 具體例如，當前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，且當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，可確定當前幀的編碼模式為相關性信號到非相關性信號編碼模式。又例如，當前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，且當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，可確定當前幀的編碼模式為非相關性信號到相關性信號編碼模式。以此類推。

【0283】 其中，分段時域下混處理可以理解為是當前幀的左右聲道信號被分為至少兩段，針對每段採用不同的時域下混處理方式進行時域下混處理。可以理解，相對於非分段時域下混處理而言，分段時域下混處理使得在相鄰幀的聲道組合方案發生變化時獲得更好平滑過度變得更有可能。

【0284】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的聲道組合方案，這就表示當前幀的聲道組合方案存在多種可能，這相對於只有唯一一種聲道組合方案的傳統方案而言，多種可能的聲道組合方案和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下引入了對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理的機制，分段時域下混處理機制有利於實現聲道組合方案的平滑過度，進而有利於提高編碼品質。

【0285】 並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身歷聲信號為類反相信號的情況下，有了針對性相對更強的聲道組

合方案和編碼模式，進而有利於提高編碼品質。

【0286】 舉例來說，前一幀的聲道組合方案例如可能為相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案。當前幀的聲道組合方案可能為相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案。那麼當前幀和前一幀的聲道組合方案不同也存在好幾種可能情況。

【0287】 具體例如，當所述前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案且所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案，所述當前幀的左右聲道信號包括左右聲道信號起始段、左右聲道信號中間段和左右聲道信號結尾段；所述當前幀的主次聲道信號包括主次聲道信號起始段、主次聲道信號中間段和主次聲道信號結尾段。那麼，根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理，以得到所述當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號，可以包括：

【0288】 使用所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號起始段進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號起始段；

【0289】 使用所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號結尾段進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號結尾段；

【0290】 使用所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號中間段進行時域下混處理以得到第一主次聲道信號中間段；使用當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號中間段進行

時域下混處理以得到第二主次聲道信號中間段；將所述第一主次聲道信號中間段和所述第二主次聲道信號中間段進行加權求和處理以得到所述當前幀的主次聲道信號中間段。

【0291】 其中，所述當前幀的左右聲道信號起始段、左右聲道信號中間段和左右聲道信號結尾段的長度可根據需要進行設定。所述當前幀的左右聲道信號起始段、左右聲道信號中間段和左右聲道信號結尾段的長度可以相等、部分相等或互不相等。

【0292】 其中，所述當前幀的主次聲道信號起始段、主次聲道信號中間段和主次聲道信號結尾段的長度可根據需要進行設定。所述當前幀的主次聲道信號起始段、主次聲道信號中間段和主次聲道信號結尾段的長度可以相等、部分相等或互不相等。

【0293】 其中，將所述第一主次聲道信號中間段和所述第二主次聲道信號中間段進行加權求和處理時，所述第一主次聲道信號中間段對應的加權係數，可等於或不等於所述第二主次聲道信號中間段對應的加權係數。

【0294】 舉例來說，將所述第一主次聲道信號中間段和所述第二主次聲道信號中間段進行加權求和處理時，所述第一主次聲道信號中間段對應的加權係數為淡出因數，所述第二主次聲道信號中間段對應的加權係數為淡入因數。

【0295】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} Y_{11}(n) \\ X_{11}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } 0 \leq n < N_1 \\ \begin{bmatrix} Y_{21}(n) \\ X_{21}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} Y_{31}(n) \\ X_{31}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_2 \leq n < N \end{cases}$$

【0296】 其中， $X_{11}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號起始段。 $Y_{11}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號起始段。 $X_{31}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號結尾

段。 $Y_{31}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號結尾段。 $X_{21}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號中間段。 $Y_{21}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號中間段；

【0297】 其中， $X(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號。

【0298】 其中， $Y(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號。

【0299】 例如， $\begin{bmatrix} Y_{21}(n) \\ X_{21}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{211}(n) \\ X_{211}(n) \end{bmatrix} * fade_out(n) + \begin{bmatrix} Y_{212}(n) \\ X_{212}(n) \end{bmatrix} * fade_in(n)$ 。

【0300】 例如， $fade_in(n)$ 表示淡入因數， $fade_out(n)$ 表示淡出因數。例如， $fade_in(n)$ 和 $fade_out(n)$ 之和為1。

【0301】 具體例如， $fade_in(n) = \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ ； $fade_out(n) = 1 - \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ 。當然， $fade_in(n)$ 也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。當然， $fade_out(n)$ 也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。

【0302】 其中，n表示樣點序號， $n=0,1,\dots,N-1$ 。 $0 < N_1 < N_2 < N-1$ 。

【0303】 例如 N_1 等於100，107、120、150或其他值。

【0304】 例如 N_2 等於180，187、200、203或其他值。

【0305】 其中，所述 $X_{211}(n)$ 表示所述當前幀的第一主要聲道信號中間段，所述 $Y_{211}(n)$ 表示所述當前幀的第一次要聲道信號中間段。其中，所述 $X_{212}(n)$ 表示所述當前幀的第二主要聲道信號中間段，所述 $Y_{212}(n)$ 表示所述當前幀的第二次要聲道信號中間段。

【0306】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} Y_{212}(n) \\ X_{212}(n) \end{bmatrix} &= M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} Y_{211}(n) \\ X_{211}(n) \end{bmatrix} &= M_{11} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} Y_{11}(n) \\ X_{11}(n) \end{bmatrix} &= M_{11} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } 0 \leq n < N_1 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} Y_{31}(n) \\ X_{31}(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_2 \leq n < N$$

【0307】 其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號。所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號。

【0308】 所述 M_{11} 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{11} 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0309】 所述 M_{22} 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0310】 其中，所述 $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$ ，所述 $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ ，所述 ratio_SM 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

第 53 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0311】 所述 M_{11} 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$M_{11} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{11} = \begin{bmatrix} tdm_last_ratio & 1-tdm_last_ratio \\ 1-tdm_last_ratio & -tdm_last_ratio \end{bmatrix}$$

【0312】 其中，所述 tdm_last_ratio 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0313】 又具體例如，當所述前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案且所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案，其中，所述當前幀的左右聲道信號包括左右聲道信號起始段、左右聲道信號中間段和左右聲道信號結尾段；所述當前幀的主次聲道信號包括主次聲道信號起始段、主次聲道信號中間段和主次聲道信號結尾段。那麼，所述根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域下混處理，以得到所述當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號，可以包括：

【0314】 使用所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號起始段進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號起始段；

【0315】 使用所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號結尾段進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號結尾段；

【0316】 使用所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號中間段進行時域下混處理以得到第三主次聲道信號中間段；使用

當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號中間段進行時域下混處理以得到第四主次聲道信號中間段；將所述第三主次聲道信號中間段和所述第四主次聲道信號中間段進行加權求和處理以得到所述當前幀的主次聲道信號中間段。

【0317】 其中，將所述第三主次聲道信號中間段和所述第四主次聲道信號中間段進行加權求和處理時，所述第三主次聲道信號中間段對應的加權係數，可等於或不等於所述第四主次聲道信號中間段對應的加權係數。

【0318】 例如，將所述第三主次聲道信號中間段和所述第四主次聲道信號中間段進行加權求和處理時，所述第三主次聲道信號中間段對應的加權係數為淡出因數，所述第四主次聲道信號中間段對應的加權係數為淡入因數。

【0319】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} Y_{12}(n) \\ X_{12}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} Y_{22}(n) \\ X_{22}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} Y_{32}(n) \\ X_{32}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_4 \leq n < N \end{cases}$$

【0320】 其中， $X_{12}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號起始段， $Y_{12}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號起始段。 $X_{32}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號結尾段， $Y_{32}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號結尾段。 $X_{22}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號中間段， $Y_{22}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號中間段。

【0321】 其中， $X(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道信號。

【0322】 其中， $Y(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道信號。

例如， $\begin{bmatrix} Y_{22}(n) \\ X_{22}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{221}(n) \\ X_{221}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} Y_{222}(n) \\ X_{222}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n) ;$

【0323】

【0324】 其中， $fade_in(n)$ 表示淡入因數表示， $fade_out(n)$ 表示淡出因數， $fade_in(n)$ 和 $fade_out(n)$ 之和為 1。

【0325】 具體例如， $fade_in(n) = \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ ； $fade_out(n) = 1 - \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ 。當然， $fade_in(n)$ 也可以是基於 n 的其它函數關係的淡入因數。當然， $fade_out(n)$ 也可以是基於 n 的其它函數關係的淡入因數。

【0326】 其中， n 表示樣點序號，例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0327】 其中， $0 < N_3 < N_4 < N-1$ 。

【0328】 例如 N_3 等於 101，107、120、150 或其他值。

【0329】 例如 N_4 等於 181，187、200、205 或其他值。

【0330】 其中，所述 $X_{221}(n)$ 表示所述當前幀的第三主要聲道信號中間段，所述 $Y_{221}(n)$ 表示所述當前幀的第三次要聲道信號中間段。其中，所述 $X_{222}(n)$ 表示所述當前幀的第四主要聲道信號中間段，所述 $Y_{222}(n)$ 表示所述當前幀的第四次要聲道信號中間段。

【0331】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} Y_{222}(n) \\ X_{222}(n) \end{bmatrix} &= M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} Y_{221}(n) \\ X_{221}(n) \end{bmatrix} &= M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} Y_{12}(n) \\ X_{12}(n) \end{bmatrix} &= M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} Y_{32}(n) \\ X_{32}(n) \end{bmatrix} &= M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_4 \leq n < N \end{aligned}$$

【0332】 其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號。

【0333】 所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混

矩陣，所述 M_{12} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。所述 M_{21} 表示所述當前幀相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{21} 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0334】 所述 M_{12} 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

【0335】 其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ 。

其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0336】 所述 M_{21} 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$M_{21} = \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

【0337】 其中，所述 $ratio$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0338】 在一些可能實施方式中，所述當前幀的左右聲道信號例如可以為當前幀的原始左右聲道信號，經時域預處理的左右聲道信號或經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0339】 具體例如：

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

或

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

或

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

【0340】 其中，所述 $x_L(n)$ 表示所述當前幀的原始左聲道信號（原始左聲道信號是未經時域預處理的左聲道信號），所述 $x_R(n)$ 表示所述當前幀的原始右聲道信號（原始右聲道信號是未經時域預處理的右聲道信號）。

【0341】 所述 $x_{L_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的左聲道信號，所述 $x_{R_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的右聲道信號。所述 $x'_L(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的左聲道信號，所述 $x'_R(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的右聲道信號。

【0342】 可以理解，上述舉例的分段時域下混處理方式並不一定是全部的可

能實施方式，在實際應用中也可能採用其他分段時域下混處理方式。

【0343】 相應的，下面針對相關性信號到非相關性信號解碼模式和非相關性信號到非相關性信號解碼模式場景進行舉例說明。相關性信號到非相關性信號解碼模式和非相關性信號到非相關性信號解碼模式對應的時域下混處理方式例如為分段時域下混處理方式。

【0344】 參見第7圖，本申請實施例提供一種音訊解碼方法，音訊解碼方法的相關步驟可由解碼裝置來實施,方法具體可包括：

【0345】 701、根據碼流進行解碼以得到當前幀的主次聲道解碼信號。

【0346】 702、確定當前幀的聲道組合方案。

【0347】 可以理解，步驟701和步驟702的執行沒有必然的先後順序。

【0348】 703、在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下，根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行分段時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0349】 其中，所述當前幀的聲道組合方案為多種聲道組合方案中的其中一種。

【0350】 其中，例如所述多種聲道組合方案包括非相關性信號聲道組合方案和相關性信號聲道組合方案。其中，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。可以理解，類正相信號對應的聲道組合方案適用於類正相信號，類反相信號對應的聲道組合方案適用於類反相信號。

【0351】 其中，分段時域上混處理可以理解為是當前幀的左右聲道信號被分為至少兩段，針對每段採用不同的時域上混處理方式進行時域上混處理。可以理解，相對於非分段時域上混處理而言，分段時域上混處理使得在相鄰幀的聲

道組合方案發生變化時獲得更好平滑過度變得更有可能。

【0352】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的聲道組合方案，這就表示當前幀的聲道組合方案存在多種可能，這相對於只有唯一一種聲道組合方案的傳統方案而言，多種可能的聲道組合方案和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。並且，由於在所述當前幀和前一幀的聲道組合方案不同的情況下引入了對所述當前幀的左右聲道信號進行分段時域上混處理的機制，分段時域上混處理機制有利於實現聲道組合方案的平滑過度，進而有利於提高編碼品質。

【0353】 並且，由於引入了針對類反相信號對應的聲道組合方案，這使得對於當前幀的身歷聲信號為類反相信號的情況下，有了針對性相對更強的聲道組合方案和編碼模式，進而有利於提高編碼品質。

【0354】 舉例來說，前一幀的聲道組合方案例如可能為相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案。當前幀的聲道組合方案可能為相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案。那麼當前幀和前一幀的聲道組合方案不同也存在好幾種可能情況。

【0355】 具體例如，當所述前一幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案且所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案。其中，所述當前幀的左右聲道重建信號包括左右聲道重建信號起始段、左右聲道重建信號中間段和左右聲道重建信號結尾段；所述當前幀的主次聲道解碼信號包括主次聲道解碼信號起始段、主次聲道解碼信號中間段和主次聲道解碼信號結尾段。那麼，所述根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行分段時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，包括：使用所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信

號起始段進行時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號起始段；

【0356】 使用所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號結尾段進行時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號結尾段；

【0357】 使用所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號中間段進行時域上混處理以得到第一左右聲道重建信號中間段；使用當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號中間段進行時域上混處理以得到第二左右聲道重建信號中間段；將所述第一左右聲道重建信號中間段和所述第二左右聲道重建信號中間段進行加權求和處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號中間段。

【0358】 其中，所述當前幀的左右聲道重建信號起始段、左右聲道重建信號中間段和左右聲道重建信號結尾段的長度可根據需要進行設定。所述當前幀的左右聲道重建信號起始段、左右聲道重建信號中間段和左右聲道重建信號結尾段的長度可以相等、部分相等或互不相等。

【0359】 其中，所述當前幀的主次聲道解碼信號起始段、主次聲道解碼信號中間段和主次聲道解碼信號結尾段的長度可根據需要進行設定。所述當前幀的主次聲道解碼信號起始段、主次聲道解碼信號中間段和主次聲道解碼信號結尾段的長度可以相等、部分相等或互不相等。

【0360】 其中，左右聲道重建信號可為左右聲道解碼信號，或可通過將左右聲道重建信號進行時延調整處理和/或時域後處理以得到左右聲道解碼信號。

【0361】 其中，將所述第一左右聲道重建信號中間段和所述第二左右聲道重

建信號中間段進行加權求和處理時，所述第一左右聲道重建信號中間段對應的加權係數，可等於或不等於第二左右聲道重建信號中間段對應的加權係數。

【0362】 舉例來說，將所述第一左右聲道重建信號中間段和所述第二左右聲道重建信號中間段進行加權求和處理時，所述第一左右聲道重建信號中間段對應的加權係數為淡出因數，所述第二左右聲道重建信號中間段對應的加權係數為淡入因數。

【0363】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-11}(n) \\ \hat{x}'_{R-11}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } 0 \leq n < N_1 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-21}(n) \\ \hat{x}'_{R-21}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-31}(n) \\ \hat{x}'_{R-31}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_2 \leq n < N \end{cases}$$

【0364】 其中， $\hat{x}'_{L-11}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號起始段， $\hat{x}'_{R-11}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號起始段。 $\hat{x}'_{L-31}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號結尾段， $\hat{x}'_{R-31}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號結尾段。其中， $\hat{x}'_{L-21}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號中間段， $\hat{x}'_{R-21}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號中間段。

【0365】 其中， $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號。

【0366】 其中， $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號。

例如， $\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-21}(n) \\ \hat{x}'_{R-21}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-211}(n) \\ \hat{x}'_{R-211}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-212}(n) \\ \hat{x}'_{R-212}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n) ;$

【0367】

【0368】 例如， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數。例如， $\text{fade_in}(n)$ 和 $\text{fade_out}(n)$ 之和為1。

【0369】 具體例如， $\text{fade_in}(n) = \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ ； $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ 。當然，

$\text{fade_in}(n)$ 也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。當然， $\text{fade_out}(n)$ 也可以

是基於 n 的其它函數關係的淡入因數。

【0370】 其中， n 表示樣點序號， $n=0,1,\dots,N-1$ 。其中， $0<N_1<N_2<N-1$ 。

【0371】 其中，所述 $\hat{x}'_{L-211}(n)$ 表示所述當前幀的第一左聲道重建信號中間段，所述 $\hat{x}'_{R-211}(n)$ 表示所述當前幀的第一右聲道重建信號中間段。所述 $\hat{x}'_{L-212}(n)$ 表示所述當前幀的第二左聲道重建信號中間段，所述 $\hat{x}'_{R-212}(n)$ 表示所述當前幀的第二右聲道重建信號中間段。

【0372】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-212}(n) \\ \hat{x}'_{R-212}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-211}(n) \\ \hat{x}'_{R-211}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{11} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_1 \leq n < N_2 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-11}(n) \\ \hat{x}'_{R-11}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{11} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } 0 \leq n < N_1 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-31}(n) \\ \hat{x}'_{R-31}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_2 \leq n < N \end{aligned}$$

【0373】 其中， $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號； $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號。

【0374】 所述 $\hat{M}_{11}$ 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{11}$ 基於所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0375】 所述 $\hat{M}_{11}$ 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

【0376】 其中， $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$ ； $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ ；所述 ratio_SM 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0377】 所述 $\hat{M}_{22}$ 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$\hat{M}_{11} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\hat{M}_{11} = \frac{1}{\text{tdm_last_ratio}^2 + (1 - \text{tdm_last_ratio})^2} * \begin{bmatrix} \text{tdm_last_ratio} & 1 - \text{tdm_last_ratio} \\ 1 - \text{tdm_last_ratio} & -\text{tdm_last_ratio} \end{bmatrix}$$

【0378】 其中，所述 tdm_last_ratio 表示所述前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0379】 又具體例如，當所述前一幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案且所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案。其中，所述當前幀的左右聲道重建信號包括左右聲道重建信號起始段、左右聲道重建信號

中間段和左右聲道重建信號結尾段；所述當前幀的主次聲道解碼信號包括主次聲道解碼信號起始段、主次聲道解碼信號中間段和主次聲道解碼信號結尾段。那麼，所述根據所述當前幀和前一幀的聲道組合方案對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行分段時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，包括：

【0380】 使用所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號起始段進行時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號起始段；

【0381】 使用所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號結尾段進行時域上混處理，以得到所述當前幀的左右聲道重建信號結尾段；

【0382】 使用所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號中間段進行時域上混處理以得到第三左右聲道重建信號中間段；使用當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號中間段進行時域上混處理以得到第四左右聲道重建信號中間段；將所述第三左右聲道重建信號中間段和所述第四左右聲道重建信號中間段進行加權求和處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號中間段。

【0383】 其中，將所述第三左右聲道重建信號中間段和所述第四左右聲道重建信號中間段進行加權求和處理時，所述第三左右聲道重建信號中間段對應的加權係數，可等於或不等於所述第四左右聲道重建信號中間段對應的加權係數。

【0384】 例如，將所述第三左右聲道重建信號中間段和所述第四左右聲道重建信號中間段進行加權求和處理時，所述第三左右聲道重建信號中間段對應的加權係數為淡出因數，所述第四左右聲道重建信號中間段對應的加權係數為淡入因數。

【0385】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-12}(n) \\ \hat{x}'_{R-12}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-22}(n) \\ \hat{x}'_{R-22}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-32}(n) \\ \hat{x}'_{R-32}(n) \end{bmatrix}, & \text{if } N_4 \leq n < N \end{cases}$$

【0386】 其中， $\hat{x}'_{L-12}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號起始段， $\hat{x}'_{R-12}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號起始段。 $\hat{x}'_{L-32}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號結尾段， $\hat{x}'_{R-32}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號結尾段。其中， $\hat{x}'_{L-22}(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號中間段， $\hat{x}'_{R-22}(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號中間段；

【0387】 其中， $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號。

【0388】 其中， $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號。

【0389】 例如， $\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-22}(n) \\ \hat{x}'_{R-22}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-221}(n) \\ \hat{x}'_{R-221}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-222}(n) \\ \hat{x}'_{R-222}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n)$ ；

【0390】 其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數表示， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數， $\text{fade_in}(n)$ 和 $\text{fade_out}(n)$ 之和為1。

【0391】 具體例如， $\text{fade_in}(n) = \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ ； $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ 。當然， $\text{fade_in}(n)$ 也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。當然， $\text{fade_out}(n)$ 也可以是基於n的其它函數關係的淡入因數。

【0392】 其中，n表示樣點序號，例如 $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0393】 其中， $0 < N_3 < N_4 < N - 1$ 。

【0394】 例如 N_3 等於 101，107、120、150 或其他值。

【0395】 例如 N_4 等於 181，187、200、205 或其他值。

【0396】 其中，所述 $\hat{x}'_{L-221}(n)$ 表示所述當前幀的第三左聲道重建信號中間段，所述 $\hat{x}'_{R-221}(n)$ 表示所述當前幀的第三右聲道重建信號中間段；所述 $\hat{x}'_{L-222}(n)$ 表示所述當前幀的第四左聲道重建信號中間段，所述 $\hat{x}'_{R-222}(n)$ 表示所述當前幀的第四右聲道重建信號中間段。

【0397】 在一些可能實施方式中，

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-222}(n) \\ \hat{x}'_{R-222}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-221}(n) \\ \hat{x}'_{R-221}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_3 \leq n < N_4 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-12}(n) \\ \hat{x}'_{R-12}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-32}(n) \\ \hat{x}'_{R-32}(n) \end{bmatrix} &= \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{if } N_4 \leq n < N \end{aligned}$$

【0398】 其中， $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號； $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號。

【0399】 所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 $\hat{M}_{21}$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{21}$ 基於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【0400】 所述 $\hat{M}_{12}$ 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

【0401】 其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ ；

其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0402】 所述 $\hat{M}_{21}$ 可以有多種可能的形式，具體例如：

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

【0403】 其中，所述 $ratio$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0404】 本申請實施例中，當前幀的身歷聲參數（例如聲道組合比例因數和/或聲道間時延差）可為固定值，也可基於當前幀的聲道組合方案（例如相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方案）來確定。

【0405】 參見第8圖，下面舉例一種時域身歷聲參數的確定方法，時域身歷聲參數的確定方法的相關步驟可由編碼裝置來實施,方法具體可以包括：

【0406】 801、確定當前幀的聲道組合方案。

【0407】 802、根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數，所述時域身歷聲參數包括聲道組合比例因數和聲道間時延差中的至少一種。

【0408】 其中，所述當前幀的聲道組合方案為多種聲道組合方案中的其中一種。

【0409】 其中，例如所述多種聲道組合方案包括非相關性信號聲道組合方案和相關性信號聲道組合方案。

【0410】 其中，所述相關性信號聲道組合方案為類正相信號對應的聲道組合方案。所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。可以理解，類正相信號對應的聲道組合方案適用於類正相信號，類反相信號對應的聲道組合方案適用於類反相信號。

【0411】 在確定所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，所述當前幀的時域身歷聲參數為所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數；在確定所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，所述當前幀的時域身歷聲參數為所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數。

【0412】 可以理解，上述方案中需確定當前幀的聲道組合方案，這就表示當前幀的聲道組合方案存在多種可能，這相對於只有唯一一種聲道組合方案的傳

統方案而言，多種可能的聲道組合方案和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果。由於是根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數，這使得時域身歷聲參數和多種可能場景之間有利於獲得更好的相容匹配效果，進而有利於提升編解碼品質。

【0413】 在一些可能實施方式中，可以先分別計算出當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。而後在確定當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，確定當前幀的時域身歷聲參數為所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數；或者，在確定當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，確定當前幀的時域身歷聲參數為所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數。或者，也可先計算出當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數，在確定當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，確定當前幀的時域身歷聲參數為所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數；而在確定當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，再計算所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數，將計算出的所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數，確認為當前幀的時域身歷聲參數。

【0414】 或者，也可先確定當前幀的聲道組合方案，在確定所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，計算所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數，那麼，當前幀的時域身歷聲參數為當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數。而在確定當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下，計算所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數，那麼，當前幀的時域身歷聲參數

為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的時域身歷聲參數。

【0415】 在一些可能實施方式中，根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數包括：根據所述當前幀的聲道組合方案，確定所述當前幀的聲道組合方案所對應的聲道組合比例因數初始值。在無需對所述當前幀的聲道組合方案（相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方法）對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正的情況之下，所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，等於所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值。在需對所述當前幀的聲道組合方案（相關性信號聲道組合方案或非相關性信號聲道組合方法）對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正的情況之下，對所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正，以得到所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值，所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，等於所述當前幀的聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值。

【0416】 舉例來說，所述根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數可以包括：根據所述當前幀左聲道信號計算所述當前幀的左聲道信號的幀能量；根據所述當前幀右聲道信號計算所述當前幀的右聲道信號的幀能量；根據所述當前幀左聲道信號的幀能量和右聲道信號的幀能量，計算所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值。

【0417】 其中，在無需對所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正的情況下，所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數等於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數初始值，所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引等於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值的編碼索引；

第 71 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0418】 在需對所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正的情況下，對所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值及其編碼索引進行修正，以得到所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值及其編碼索引，所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數等於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值；所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引等於所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值的編碼索引。

【0419】 具體例如，在對所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值及其編碼索引進行修正的情況下，

$$ratio_idx_mod = 0.5 * (tdm_last_ratio_idx + 16) ;$$

$$ratio_mod_{qua} = ratio_tbl[ratio_idx_mod] ;$$

【0420】 其中，所述 $tdm_last_ratio_idx$ 表示前一幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引，所述 $ratio_idx_mod$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值對應的編碼索引，所述 $ratio_mod_{qua}$ 表示所述當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值。

【0421】 又例如，根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數包括：根據所述當前幀的左聲道信號和右聲道信號獲得所述當前幀的參考聲道信號；計算所述當前幀的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數；計算所述當前幀的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數；根據所述當前幀的左右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數；根據所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數，計算所述當前幀的非相關性信號

聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0422】 其中，根據所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數，計算所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，例如可包括：根據所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數，計算所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數初始值；對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數初始值進行修正，以得到所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。可以理解，當無需對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數初始值進行修正時，那麼，所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，等於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數初始值。

【0423】 在一些可能的實施方式中，

$$\begin{aligned} corr_LM &= \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|} \\ corr_RM &= \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|} \\ mono_i(n) &= \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2} \end{aligned}$$

其中，

【0424】 其中，所述 $mono_i(n)$ 表示所述當前幀的參考聲道信號。

【0425】 其中，所述 $x'_L(n)$ 表示所述當前幀經時延對齊處理的左聲道信號；所述 $x'_R(n)$ 表示所述當前幀經時延對齊處理的右聲道信號。所述 $corr_LM$ 表示所述當前幀的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，所述 $corr_RM$ 表示所述當前幀的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。

【0426】 在一些可能的實施方式中，所述根據所述當前幀的左右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數，包括：根據當前幀經時延對齊處理的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數；根據當前幀經時延對齊處理的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數；根據當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數。

【0427】 其中，平滑處理的方式可以是多樣多樣的，舉例來說：

$$tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1 - \alpha) corr_LM ;$$

其中， $tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1 - A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L$ ，所述A表示所述當前幀的左聲道信號的長時平滑幀能量的更新因數。所述 $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ 表示所述當前幀的左聲道信號的長時平滑幀能量；其中，所述 rms_L 表示所述當前幀左聲道信號的幀能量。 $tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}$ 表示當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。 $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ 表示前一幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。 α 表示左聲道平滑因數。

【0428】 舉例來說，

$$tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM 。$$

其中， $tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1 - B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R$ ；所述B表示所述當前幀的右聲道信號的長時平滑幀能量的更新因數。所述 $tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ 表示所述當前幀的右聲道信號的長時平滑幀能量。其中，所

述 rms_R 表示所述當前幀右聲道信號的幀能量。其中， $tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}$ 表示所述當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。 $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ 表示前一幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。 β 表示右聲道平滑因數。

【0429】 在一些可能的實施方式中，

$$diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM ;$$

【0430】 其中， $tdm_lt_corr_LM_SM$ 表示所述當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數， $tdm_lt_corr_RM_SM$ 表示所述當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，所述 $diff_lt_corr$ 表示所述當前幀左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數。

【0431】 在一些可能的實施方式中，所述根據所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數，計算所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數包括：對當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數進行映射處理，使映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的取值範圍在 $[MAP_MIN, MAP_MAX]$ 之間；將映射處理後的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數。

【0432】 在一些可能的實施方式中，對所述當前幀的左右聲道之間的幅度相關性差異參數進行映射處理包括：對所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數進行限幅處理；對經限幅處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數進行映射處理。

【0433】 其中，限幅處理的方式可以是多種多樣的，具體例如：

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{if } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{other} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{if } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}$$

【0434】 其中， $RATIO_MAX$ 表示經限幅處理後的所述當前幀的左右聲道信號

之間的幅度相關性差異參數的最大值， $RATIO_MIN$ 表示經限幅處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最小值，

$RATIO_MAX > RATIO_MIN$ 。

【0435】 其中，映射處理的方式可以是多種多樣的，具體例如：

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} A_1 * diff_lt_corr_limi + B_1, & \text{if } diff_lt_corr_limit > RATIO_HIGH \\ A_2 * diff_lt_corr_limi + B_2, & \text{if } diff_lt_corr_limit < RATIO_LOW \\ A_3 * diff_lt_corr_limi + B_3, & \text{if } RATIO_LOW \leq diff_lt_corr_limit \leq RATIO_HIGH \end{cases}$$

$$A_1 = \frac{MAP_MAX - MAP_HIGH}{RATIO_MAX - RATIO_HIGH},$$

$$B_1 = MAP_MAX - RATIO_MAX * A_1, \text{ 或 } B_1 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_1$$

$$A_2 = \frac{MAP_LOW - MAP_MIN}{RATIO_LOW - RATIO_MIN},$$

$$B_2 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_2, \text{ 或 } B_2 = MAP_MIN - RATIO_MIN * A_2$$

$$A_3 = \frac{MAP_HIGH - MAP_LOW}{RATIO_HIGH - RATIO_LOW},$$

$$B_3 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_3, \text{ 或 } B_3 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_3$$

【0436】 其中，所述 $diff_lt_corr_map$ 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數；

【0437】 其中， MAP_MAX 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最大值； MAP_HIGH 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的高門限； MAP_LOW 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的低門限； MAP_MIN 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最小值；

【0438】 其中， $MAP_MAX > MAP_HIGH > MAP_LOW > MAP_MIN$ ；

【0439】 $RATIO_MAX$ 表示經限幅處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最大值， $RATIO_HIGH$ 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的高門限， $RATIO_LOW$ 表示經映射處

理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的低門限，

$RATIO_MIN$ 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最小值；

【0440】 其中， $RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN$ 。

【0441】 又例如，

【0442】
$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} 1.08 * diff_lt_corr_limi + 0.38, & \text{if } diff_lt_corr_limit > 0.5 * RATIO_MAX \\ 0.64 * diff_lt_corr_limi + 1.28, & \text{if } diff_lt_corr_limit < -0.5 * RATIO_MAX \\ 0.26 * diff_lt_corr_limi + 0.995, & \text{other} \end{cases}$$

【0443】 其中， $diff_lt_corr_limit$ 表示經限幅處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數； $diff_lt_corr_map$ 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數。

【0444】 其中，

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} RATIO_MAX, & \text{if } diff_lt_corr > RATIO_MAX \\ diff_lt_corr, & \text{other} \\ -RATIO_MAX, & \text{if } diff_lt_corr < -RATIO_MAX \end{cases}$$

【0445】 其中，所述 $RATIO_MAX$ 表示所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最大幅度，所述 $-RATIO_MAX$ 表示所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數的最小幅度。

【0446】 在一些可能的實施方式中，

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

【0447】 其中，所述 $diff_lt_corr_map$ 表示經映射處理後的所述當前幀的左右聲道信號之間的幅度相關性差異參數。所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，或所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值。

【0448】 在本申請一些實施方式，在需進行聲道組合比例因數修正的場景，修正可以在編碼聲道組合比例因數之前或之後。具體例如，可先計算得到當前

幀的聲道組合比例因數（例如非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數或者相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數）的初始值，而後對聲道組合比例因數的初始值進行編碼，進而得到當前幀的聲道組合比例因數的初始編碼索引，而後再對得到的當前幀的聲道組合比例因數的初始編碼索引進行修正，進而得到當前幀的聲道組合比例因數的編碼索引（得到當前幀的聲道組合比例因數的編碼索引，也就相當於也得到了當前幀的聲道組合比例因數）。或者，也可以先計算得到當前幀的聲道組合比例因數的初始值，而後對計算得到當前幀的聲道組合比例因數的初始值進行修正，進而得到當前幀的聲道組合比例因數，而後在對得到的當前幀的聲道組合比例因數進行編碼，以得到當前幀的聲道組合比例因數的編碼索引。

【0449】 其中，對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正的方式可以是多種多樣的，例如，在需要通過對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正，來得到所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的情況下，例如可以基於前一幀的聲道組合比例因數和所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值，來對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正；或者，也可基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值，對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正。

【0450】 例如，首先，根據當前幀的左聲道信號的長時平滑幀能量、當前幀的右聲道信號的長時平滑幀能量、當前幀的左聲道信號的幀間能量差異、歷史緩存中的緩存前一幀的編碼參數（例如主要聲道信號的幀間相關性、次要聲道信號的幀間相關性）、當前幀以及前一幀的聲道組合方案標識、前一幀的非相關

性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數以及當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值，確定是否需要對當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正。若是，則將前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數；否則，將當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0451】 當然，通過對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正，來得到所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的具體實現方式並不限於上述舉例。

【0452】 803、對確定的所述當前幀的時域身歷聲參數進行編碼。

【0453】 在一些可能的實施方式中，對確定的當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數進行量化編碼，

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM [ratio_idx_init_SM] 。$$

【0454】 其中，所述 $ratio_tabl_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數標量量化的碼書，所述 $ratio_idx_init_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引，所述 $ratio_init_SM_{qua}$ 表示當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的量化編碼初始值。

【0455】 在一些可能的實施方式中，

$$ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM 。$$

$$ratio_SM = ratio_tabl [ratio_idx_SM] 。$$

【0456】 其中，所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。 $ratio_idx_SM$ 表示當前幀的非相關性信號聲道組合方

案對應的聲道組合比例因數的編碼索引；

【0457】 或者，

$$ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1-\phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$$

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

【0458】 其中， $ratio_idx_init_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的初始編碼索引， $tdm_last_ratio_idx_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的最終編碼索引，其中， ϕ 為非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正因數。其中，所述 $ratio_SM$ 表示當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0459】 在一些可能的實施方式中，在需要通過對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正，來得到所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的情況下，還可以先所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行量化編碼，所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引，然後可以基於前一幀的聲道組合比例因數的編碼索引和所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引，來對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引進行修正；或者，也可基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引，對所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引進行修正。

【0460】 例如，可以是先將當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行量化編碼，得到當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的初始編碼索引。然後在需要對當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值進行修正時，將前一幀的非相關性信號聲道組

合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引；否則，將當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引。最後，將當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引對應的量化編碼值作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0461】 此外，在時域身歷聲參數包括聲道間時間差的情況下，根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數可包括：在所述當前幀的聲道組合方案為相關性信號聲道組合方案的情況下，計算所述當前幀的聲道間時間差。並且可將計算得到的所述當前幀的聲道間時間差寫入碼流。在所述當前幀的聲道組合方案為非相關性信號聲道組合方案的情況下使用預設的聲道間時間差（例如0）作為所述當前幀的聲道間時間差。並且可不將默認的聲道間時間差寫入碼流，解碼裝置也使用預設的聲道間時間差。

【0462】 下面還舉例提供一種時域身歷聲參數的編碼方法，例如可以包括：確定當前幀的聲道組合方案；根據所述當前幀的聲道組合方案確定所述當前幀的時域身歷聲參數；對確定的所述當前幀的時域身歷聲參數進行編碼，所述時域身歷聲參數包括聲道組合比例因數和聲道間時延差中的至少一種。

【0463】 相應的，解碼裝置可從碼流中獲得當前幀的時域身歷聲參數，進而基於從碼流中獲得的當前幀的時域身歷聲參數來進行相關解碼。

【0464】 下麵通過一個更為具體的應用場景進行舉例說明。

【0465】 參見第9-A圖，第9-A圖是本申請實施例提供的一種音訊編碼方法的流程示意圖。本申請實施例提供的一種音訊編碼方法可由編碼裝置來實施,方法具體可包括：

【0466】 901、對當前幀的原始左右聲道信號進行時域預處理。

第 81 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0467】 例如若身歷聲音訊信號的取樣速率為16KHz，一幀信號為20ms，幀長記作N，當N=320是表示幀長為320個樣點。其中，當前幀的身歷聲信號包括當前幀的左聲道信號和當前幀的右聲道信號。其中，當前幀的原始左聲道信號記作 $x_L(n)$ ，當前幀的原始右聲道信號記作 $x_R(n)$ ，n為樣點序號， $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0468】 例如，對當前幀的原始左右聲道信號進行時域預處理可包括：對當前幀的原始左右聲道信號進行高通濾波處理，得到當前幀經時域預處理的左右聲道信號，當前幀經時域預處理的左聲道信號記作 $x_{L_HP}(n)$ ，當前幀經時域預處理的右聲道信號記作 $x_{R_HP}(n)$ 。其中，n為樣點序號。 $n=0,1,\dots,N-1$ 。其中，高通濾波處理採用的濾波器例如可為截止頻率為20Hz的無限脈衝回應濾波器（英文：Infinite Impulse Response，縮寫：IIR）濾波器，也可採用其他類型的濾波器。

【0469】 例如取樣速率為16KHz且對應截止頻率為20Hz的高通濾波器的傳遞函數可為：

$$H_{20Hz}(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}}$$

【0470】 其中， $b_0=0.994461788958195$ ， $b_1=-1.988923577916390$ ， $b_2=0.994461788958195$ ， $a_1=1.988892905899653$ ， $a_2=-0.988954249933127$ ，z為Z變換的變換因數。

【0471】 其中，相應的時域濾波器的傳遞函數可表示為：

$$x_{L_HP}(n) = b_0 * x_L(n) + b_1 * x_L(n-1) + b_2 * x_L(n-2) - a_1 * x_{L_HP}(n-1) - a_2 * x_{L_HP}(n-2)$$

$$x_{R_HP}(n) = b_0 * x_R(n) + b_1 * x_R(n-1) + b_2 * x_R(n-2) - a_1 * x_{R_HP}(n-1) - a_2 * x_{R_HP}(n-2)$$

【0472】 902、對當前幀經時域預處理的左右聲道信號進行時延對齊處理，得到當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0473】 其中，經時延對齊處理的信號可簡稱“時延對齊的信號”。例如經時延對齊處理的左聲道信號可簡稱“時延對齊的左聲道信號”，經時延對齊處

理的右聲道信號可簡稱“時延對齊的左聲道信號”，以此類推。

【0474】 具體地，可根據當前幀預處理後的左右聲道信號提取聲道間時延參數並編碼，根據編碼後的聲道間時延參數對左右聲道信號進行時延對齊處理，得到當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號。其中，當前幀經時延對齊處理的左聲道信號記作 $x'_L(n)$ ，當前幀經時延對齊處理的右聲道信號記作 $x'_R(n)$ ，其中， n 為樣點序號， $n=0,1,\dots,N-1$ 。

【0475】 具體例如，編碼裝置可根據當前幀預處理後的左右聲道信號計算左右聲道間的時域互相關函數。搜索左右聲道間的時域互相關函數的最大值（或其它值）以確定左右聲道信號間的時延差。對確定的左右聲道間的時延差進行量化編碼。根據量化編碼後的左右聲道間時延差，以左右聲道中選定的一個聲道的信號為基準，對另一個聲道的信號進行時延調整，從而獲得當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號。

【0476】 值得注意的是，時延對齊處理的具體實現方法有很多種，本實施例中對具體時延對齊處理方法不做限定。

【0477】 903、對當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號進行時域分析。

【0478】 具體地，時域分析可以包括瞬態檢測等。其中，瞬態檢測可以是對分別當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號進行能量檢測（具體可檢測當前幀是否發生能量突變）。例如，當前幀經時延對齊處理的左聲道信號的能量表示為 E_{cur_L} ，前一幀時延對齊後的左聲道信號的能量表示為 E_{pre_L} ，那麼可根據 E_{pre_L} 和 E_{cur_L} 之間的差值的絕對值來進行瞬態檢測，得到當前幀經時延對齊處理的左聲道信號的瞬態檢測結果。同理，可以用同樣的方法對當前幀經時延對齊處理的右聲道信號進行瞬態檢測。時域分析也可以包括除瞬態檢測之外的其他傳統方式的時域分析，例如可包括頻帶擴展預處理等。

【0479】 可以理解，步驟903可在步驟902之後，在對當前幀的主要聲道信號

第 83 頁，共 109 頁(發明說明書)

編碼和次要聲道信號編碼之前的任意位置執行。

【0480】 904、根據當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號進行當前幀的聲道組合方案判決以確定當前幀的聲道組合方案。

【0481】 本實施例中舉例兩種可能的聲道組合方案，以下描述中分別稱為相關性信號聲道組合方案和非相關性信號聲道組合方案。本實施例中，相關性信號聲道組合方案對應了當前幀（時延對齊後的）左右聲道信號為類正相信號的情況下，而非相關性信號聲道組合方案對應了當前幀（時延對齊後的）左右聲道信號為類反相信號的情況。當然，除了用“相關性信號聲道組合方案”和“非相關性信號聲道組合方案”來表徵這兩種可能的聲道組合方案之外，在實際應用中不限於用其他的名稱命名這兩種不同的聲道組合方案。

【0482】 本實施例一些方案中，聲道組合方案判決可分為聲道組合方案初始判決和聲道組合方案修正判決。可以理解，通過進行當前幀的聲道組合方案判決，進而確定所述當前幀的聲道組合方案。其中，確定當前幀的聲道組合方案的一些舉例實施方式，可參考上述實施例的相關描述，此處不再贅述。

【0483】 905、根據當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號和當前幀的聲道組合方案標識，計算當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數並編碼，得到當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值及其編碼索引。

【0484】 具體例如，首先根據當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號計算當前幀的左右聲道信號的幀能量。

【0485】 其中，當前幀左聲道信號的幀能量 rms_L 滿足：

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n)$$

【0486】 其中，當前幀右聲道信號的幀能量 rms_R 滿足：

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n)$$

【0487】 其中， $x'_L(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的左聲道信號。

【0488】 其中， $x'_R(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的右聲道信號。

【0489】 然後，根據當前幀左聲道的幀能量和右聲道的幀能量，計算當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。其中，計算得到的當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio_init$ 滿足：

$$ratio_init = \frac{rms_R}{rms_L + rms_R}$$

【0490】 然後，對計算得到的當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio_init$ 進行量化編碼，得到對應的編碼索引 $ratio_idx_init$ ，及量化編碼後的當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio_init_{qua}$ ：

$$ratio_init_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_init]$$

【0491】 其中， $ratio_tabl$ 為標量量化的碼書。其中，量化編碼可以採用傳統的任何一種標量量化方法，例如均勻標量量化，也可以是非均勻標量量化，編碼比特數例如為5比特，這裡對標量量化的具體方法不再贅述。

【0492】 量化編碼後的當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio_init_{qua}$ 即為得到的當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值，編碼索引 $ratio_idx_init$ 即為當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值對應的編碼索引。

【0493】 另外，還可根據當前幀的聲道組合方案標識 tdm_SM_flag 的值，對當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值對應的編碼索引進行修正。

【0494】 例如，量化編碼為5比特的標量量化，則當 $tdm_SM_flag=1$ 時，將當前

幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值對應的編碼索引 $ratio_idx_init$ 修正為某一預先設定值（例如15或其他取值）；並且，可將當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值修正為 $ratio_init_{qua} = ratio_tabl[15]$ 。

【0495】 值得注意的是，除了上述計算方法，還可根據時域身歷聲編碼傳統技術中任何一種計算聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的方法，計算當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。也可直接將當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值設置為固定值（例如0.5或其他值）。

【0496】 906、可根據聲道組合比例因數修正標識來判決是否需對聲道組合比例因數進行修正。

【0497】 若是，則修正當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引，得到當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值及其編碼索引。

【0498】 其中，當前幀的聲道組合比例因數修正標識記作 $tdm_SM_modi_flag$ 。例如聲道組合比例因數修正標識取值為0，表示無需進行聲道組合比例因數的修正，聲道組合比例因數修正標識取值為1，表示需進行聲道組合比例因數的修正。當然聲道組合比例因數修正標識也可選用其它不同的取值來表示是否需進行聲道組合比例因數的修正。

【0499】 例如，根據聲道組合比例因數修正標識判決是否需對聲道組合比例因數進行修正具體可包括：例如若聲道組合比例因數修正標識 $tdm_SM_modi_flag = 1$ ，則判決需對聲道組合比例因數進行修正。又例如若聲道組合比例因數修正標識 $tdm_SM_modi_flag = 0$ ，則判決無需對聲道組合比例因數進行修正。

【0500】 其中，修正當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引具體可以包括：

【0501】 例如當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值對應的編碼索引滿足： $ratio_idx_mod = 0.5 * (tdm_last_ratio_idx + 16)$ ，其中， $tdm_last_ratio_idx$ 為上一幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引。

【0502】 那麼，當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值 $ratio_mod_{qua}$ 滿足： $ratio_mod_{qua} = ratio_tbl[ratio_idx_mod]$ 。

【0503】 907、根據當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值及其編碼索引、當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值及其編碼索引、以及聲道組合比例因數修正標識，確定當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio$ 和編碼索引 $ratio_idx$ 。

【0504】 具體例如，確定的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數 $ratio$ 滿足：

$$\text{【0505】 } ratio = \begin{cases} ratio_init_{qua}, & \text{if } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_mod_{qua}, & \text{if } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}$$

【0506】 其中，上述 $ratio_init_{qua}$ 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值，上述 $ratio_mod_{qua}$ 表示當前幀的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值，上述 $tdm_SM_modi_flag$ 表示當前幀的聲道組合比例因數修正標識。

【0507】 其中，確定的相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數對應的編碼索引 $ratio_idx$ 滿足：

$$\text{【0508】 } ratio_idx = \begin{cases} ratio_idx_init, & \text{if } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_idx_mod, & \text{if } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}$$

【0509】 其中， $ratio_idx_init$ 表示當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道

組合比例因數的初始值對應的編碼索引，*ratio_idx_mod* 表示當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正值對應的編碼索引。

【0510】 908、判斷當前幀的聲道組合方案標識是否對應非相關性信號聲道組合方案，若是則計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數並編碼，得到非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數和編碼索引。

【0511】 首先，可判斷是否需要對計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存進行重置。

【0512】 例如若當前幀的聲道組合方案標識 *tdm_SM_flag* 等於1（例如 *tdm_SM_flag* 等於1表示當前幀的聲道組合方案標識對應非相關性信號聲道組合方案），而前一幀的聲道組合方案標識 *tdm_last_SM_flag* 等於0（例如 *tdm_last_SM_flag* 等於0表示當前幀的聲道組合方案標識對應相關性信號聲道組合方案），則表示需要對計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存進行重置。

【0513】 值得注意的是，判斷是否需要對計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存進行重置，也可以通過在聲道組合方案初始判決和聲道組合方案修正判決的過程中確定歷史緩存重置標識 *tdm_SM_reset_flag*，然後，通過判斷歷史緩存重置標識的取值來實現。例如 *tdm_SM_reset_flag* 為1，表示當前幀的聲道組合方案標識對應了非相關性信號聲道組合方案而前一幀的聲道組合方案標識對應了相關性信號聲道組合方案。例如歷史緩存重置標識 *tdm_SM_reset_flag* 等於1，表示需要對計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存進行重置。具體的重置方法有很多種，可以是將計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存中的所有參數均按照預先設定的初始值進行重置；

第 88 頁，共 109 頁(發明說明書)

或者也可以是將計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存中的部分參數均按照預先設定的初始值進行重置；或者還可將計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存中的部分參數均按照預先設定的初始值進行重置，而另一部分參數按照計算相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數用到的歷史緩存中對應的參數值進行重置。

【0514】 接下來，進一步判斷當前幀的聲道組合方案標識 tdm_SM_flag 是否對應非相關性信號聲道組合方案。其中，非相關性信號聲道組合方案是一種更加適合於對類反相身歷聲信號進行時域下混的聲道組合方案。其中，在本實施例中，在當前幀的聲道組合方案標識 $tdm_SM_flag = 1$ 時，表徵當前幀的聲道組合方案標識對應了非相關性信號聲道組合方案；在當前幀的聲道組合方案標識 $tdm_SM_flag = 0$ 時，表徵當前幀的聲道組合方案標識對應了相關性信號聲道組合方案。

【0515】 判斷當前幀的聲道組合方案標識是否對應非相關性信號聲道組合方案具體可包括：

【0516】 判斷當前幀的聲道組合方案標識的值是否為1。若當前幀的聲道組合方案標識 $tdm_SM_flag = 1$ ，表示當前幀的聲道組合方案標識對應非相關性信號聲道組合方案。在這種情況下，可計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數並編碼。

【0517】 參見第9-B圖，計算當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數並編碼例如可包括如下的步驟9081-9085。

【0518】 9081、對當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號進行信號能量分析。

【0519】 分別得到當前幀左聲道信號的幀能量、當前幀右聲道信號的幀能量、當前幀左聲道的長時平滑幀能量、當前幀右聲道的長時平滑幀能量、當前

幀左聲道的幀間能量差異和當前幀右聲道的幀間能量差異。

【0520】 例如當前幀左聲道信號的幀能量 rms_L 滿足：

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n)$$

【0521】 其中，當前幀右聲道信號的幀能量 rms_R 滿足：

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n)$$

【0522】 其中， $x'_L(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的左聲道信號。

【0523】 其中， $x'_R(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的右聲道信號。

【0524】 例如當前幀左聲道的長時平滑幀能量 $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ 滿足：

【0525】 $tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1-A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L$

【0526】 其中， $tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$ 表示前一幀左聲道的長時平滑幀能量，A 表示左聲道長時平滑幀能量的更新因數，A 例如可以取 0 到 1 之間的實數，A 例如可等於 0.4。

【0527】 例如當前幀右聲道的長時平滑幀能量 $tdm_lt_rms_R_SM_{cur}$ 滿足：

【0528】 $tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1-B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R$

【0529】 其中， $tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ 表示前一幀右聲道的長時平滑幀能量，B 表示右聲道長時平滑幀能量的更新因數，B 例如可以取 0 到 1 之間的實數，B 例如可以和左聲道長時平滑幀能量的更新因數取相同或不同的數值，B 例如也可等於 0.4。

【0530】 例如當前幀左聲道的幀間能量差異 $ener_L_dt$ 滿足：

【0531】 $ener_L_dt = tdm_lt_rms_L_SM_{cur} - tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$

【0532】 例如當前幀右聲道的幀間能量差異 $ener_R_dt$ 滿足：

【0533】 $ener_R_dt = tdm_lt_rms_R_SM_{cur} - tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$

【0534】 9082、根據當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號確定當前幀的參

考聲道信號。參考聲道信號也可被稱作單聲道信號，若將參考聲道信號稱作單聲道信號，則後續所有與參考聲道相關的描述和參數命名，則可以統一將參考聲道信號替換為單聲道信號。

【0535】 例如參考聲道信號 $mono_i(n)$ 滿足：

$$mono_i(n) = \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2}$$

【0536】 其中， $x'_L(n)$ 為當前幀經時延對齊處理的左聲道信號，其中， $x'_R(n)$ 為當前幀經時延對齊處理的右聲道信號。

【0537】 9083、分別計算當前幀經時延對齊處理的左右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。

【0538】 例如，當前幀經時延對齊處理的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_LM$ 例如滿足：

$$corr_LM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

【0539】 例如當前幀經時延對齊處理的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_RM$ 例如滿足：

$$corr_RM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

【0540】 其中， $x'_L(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的左聲道信號。其中， $x'_R(n)$ 表示當前幀經時延對齊處理的右聲道信號。 $mono_i(n)$ 表示當前幀的參考聲道信號。 $|\cdot|$ 表示取絕對值。

【0541】 9084、根據當前幀經時延對齊處理的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀經時延對齊處理的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數

diff_lt_corr。

【0542】 可以理解，步驟9081可在步驟9082、9083之前執行，或者也可以在步驟9082、9083之後且在步驟9084之前執行。

【0543】 參見第9-C圖，例如，計算當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數 *diff_lt_corr* 具體可包括如下步驟90841-90842。

【0544】 90841、根據當前幀經時延對齊處理的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，以及當前幀經時延對齊處理的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。

【0545】 例如一種計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，可包括：當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 *tdm_lt_corr_LM_SM* 滿足：

$$\text{【0546】 } tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1 - \alpha) corr_LM。$$

【0547】 其中，*tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}* 表示當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，*tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}* 表示前一幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數， α 表示左聲道平滑因數，其中， α 可以是預先設定的0到1之間的實數，如0.2、0.5、0.8。或者， α 的取值也可以通過自我調整計算得到。

【0548】 例如當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 *tdm_lt_corr_RM_SM* 滿足：

$$\text{【0549】 } tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM。$$

【0550】 其中，*tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}* 表示當前幀長時平滑後的右聲道信號與

參考聲道信號之間的幅度相關性參數， $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ 表示前一幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數， β 表示右聲道平滑因數，其中， β 可以是預先設定的 0 到 1 之間的實數， β 可以和左聲道平滑因數 α 取值相同或不同，例如 β 可等於 0.2、0.5、0.8。或者 β 的取值也可以通過自我調整計算得到。

【0551】 另一種計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數的方法，可包括：

【0552】 首先，對當前幀經時延對齊處理的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_LM$ 進行修正，得到修正後的當前幀左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_LM_mod$ ；對當前幀經時延對齊處理的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_RM$ 進行修正，得到修正後的當前幀右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_RM_mod$ 。

【0553】 然後，根據修正後的當前幀左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_LM_mod$ 和修正後的當前幀右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $corr_RM_mod$ ，以及前一幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ 和前一幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ ，確定當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $diff_lt_corr_LM_tmp$ 及前一幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $diff_lt_corr_RM_tmp$ 。

【0554】 接下來，根據當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $diff_lt_corr_LM_tmp$ 及前一幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $diff_lt_corr_RM_tmp$ ，獲得當前幀的左右聲道之

間的幅度相關性差異參數的初始值 $diff_lt_corr_SM$ ；並根據獲得的當前幀的左右聲道之間的幅度相關性差異參數的初始值 $diff_lt_corr_SM$ 以及前一幀的左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $tdm_last_diff_lt_corr_SM$ ，確定當前幀的左右聲道之間的幅度相關性差異的幀間變化參數 d_lt_corr 。

【0555】最後，根據信號能量分析而獲得的當前幀左聲道信號的幀能量、當前幀右聲道信號的幀能量、當前幀左聲道的長時平滑幀能量、當前幀右聲道的長時平滑幀能量、當前幀左聲道的幀間能量差異、當前幀右聲道的幀間能量差異以及當前幀的左右聲道之間的幅度相關性差異的幀間變化參數，自我調整選擇不同的左聲道平滑因數、右聲道平滑因數，並計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $tdm_lt_corr_LM_SM$ 以及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數 $tdm_lt_corr_RM_SM$ 。

【0556】除以上舉例的兩種方法，還可以有很多種計算當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數的方法，本申請對此不作限定。

【0557】90842、根據當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數及當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數，計算當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr$ 。

【0558】例如當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr$ 滿足：

【0559】 $diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM$

【0560】其中， $tdm_lt_corr_LM_SM$ 表示當前幀長時平滑後的左聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數， $tdm_lt_corr_RM_SM$ 表示當前幀長時平滑後的右聲道信號與參考聲道信號之間的幅度相關性參數。

【0561】9085、將當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr$ 轉換

第 94 頁，共 109 頁(發明說明書)

為聲道組合比例因數並進行編碼量化，以確定當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引。

【0562】 參見第9-D圖，將當前幀左右聲道之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數的一種可能方法具體可以包括步驟90851-90853。

【0563】 90851、對左右聲道之間的幅度相關性差異參數進行映射處理，使映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數的取值範圍在 $[MAP_MIN, MAP_MAX]$ 之間。

【0564】 對左右聲道之間的幅度相關性差異參數進行映射處理的一種方法可包括：

【0565】 首先，對左右聲道之間的幅度相關性差異參數進行限幅處理，例如經限幅處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr_limit$ 滿足：

$$\text{【0566】 } diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{if } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{other} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{if } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}$$

【0567】 $RATIO_MAX$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最大值， $RATIO_MIN$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最小值。其中， $RATIO_MAX$ 例如為預先設定的經驗值， $RATIO_MAX$ 例如為1.5、3.0或其他值。其中， $RATIO_MIN$ 例如為預先設定的經驗值， $RATIO_MIN$ 例如為-1.5、-3.0或其他值。其中， $RATIO_MAX > RATIO_MIN$ 。

【0568】 然後，對限幅處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數進行映射處理。映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr_map$ 滿足：

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} A_1 * diff_lt_corr_limi + B_1, & \text{if } diff_lt_corr_limit > \text{RATIO_HIGH} \\ A_2 * diff_lt_corr_limi + B_2, & \text{if } diff_lt_corr_limit < \text{RATIO_LOW} \\ A_3 * diff_lt_corr_limi + B_3, & \text{if } \text{RATIO_LOW} \leq diff_lt_corr_limit \leq \text{RATIO_HIGH} \end{cases}$$

其中，

$$A_1 = \frac{MAP_MAX - MAP_HIGH}{RATIO_MAX - RATIO_HIGH},$$

$$B_1 = MAP_MAX - RATIO_MAX * A_1, \text{ 或者 } B_1 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_1。$$

$$A_2 = \frac{MAP_LOW - MAP_MIN}{RATIO_LOW - RATIO_MIN},$$

$$B_2 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_2, \text{ 或者 } B_2 = MAP_MIN - RATIO_MIN * A_2。$$

$$A_3 = \frac{MAP_HIGH - MAP_LOW}{RATIO_HIGH - RATIO_LOW},$$

$$B_3 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_3, \text{ 或者 } B_3 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_3。$$

【0569】 其中， MAP_MAX 表示映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的最大值， MAP_HIGH 表示映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的高門限， MAP_LOW 表示映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的低門限。 MAP_MIN 表示映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的最小值。

【0570】 其中， $MAP_MAX > MAP_HIGH > MAP_LOW > MAP_MIN$ 。

【0571】 例如在本申請的一些實施例中， MAP_MAX 可為2.0， MAP_HIGH 可為1.2， MAP_LOW 可為0.8， MAP_MIN 可為0.0。當然實際應用中不限於這樣的取值舉例。

【0572】 $RATIO_MAX$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最大值， $RATIO_HIGH$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的高門限， $RATIO_LOW$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數取值的低門限， $RATIO_MIN$ 表示限幅後左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最小值。

【0573】 其中， $RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN$ 。

【0574】 例如在本申請一些實施例中， $RATIO_MAX$ 為1.5， $RATIO_HIGH$ 為0.75， $RATIO_LOW$ 為-0.75， $RATIO_MIN$ 為-1.5。當然實際應用中不限於這樣的取值舉例。

【0575】 本申請的一些實施例的另一種方法是：映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數 $diff_lt_corr_map$ 滿足：

$$\text{【0576】 } diff_lt_corr_map = \begin{cases} 1.08 * diff_lt_corr_limi + 0.38, & \text{if } diff_lt_corr_limit > 0.5 * \text{RATIO_MAX} \\ 0.64 * diff_lt_corr_limi + 1.28, & \text{if } diff_lt_corr_limit < -0.5 * \text{RATIO_MAX} \\ 0.26 * diff_lt_corr_limi + 0.995, & \text{other} \end{cases}$$

【0577】 其中， $diff_lt_corr_limit$ 表示經過限幅處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數。

【0578】 其中，

$$\text{【0579】 } diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{if } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{other} \\ -\text{RATIO_MAX}, & \text{if } diff_lt_corr < -\text{RATIO_MAX} \end{cases}$$

【0580】 其中， RATIO_MAX 表示左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最大幅度， $-\text{RATIO_MAX}$ 表示左右聲道之間的幅度相關性差異參數的最小幅度。其中， RATIO_MAX 可以為預先設定的經驗值， RATIO_MAX 例如可為1.5、3.0或其他大於0的實數。

【0581】 90852、將映射處理後的左右聲道之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數。

【0582】 聲道組合比例因數 $ratio_SM$ 滿足：

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

【0583】 其中， $\cos(\bullet)$ 表示余弦運算。

【0584】 除了上述方法之外，還可以通過其他方法將左右聲道之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數，例如：

【0585】 根據信號能量分析而獲得的當前幀左聲道的長時平滑幀能量、當前幀右聲道的長時平滑幀能量、當前幀左聲道的幀間能量差異、編碼器歷史緩存中的緩存前一幀的編碼參數（例如主要聲道信號的幀間相關性參數、次要聲道信號的幀間相關性參數）、當前幀以及前一幀的聲道組合方案標識、當前幀以及

前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，確定是否對非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數進行更新。

【0586】 若需要對非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數進行更新，則使用上述舉例方法將左右聲道之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數；否則，直接將前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引，作為當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引。

【0587】 90853、對轉換後得到的聲道組合比例因數進行量化編碼，確定當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0588】 具體例如，對轉換後得到的聲道組合比例因數進行量化編碼，得到當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的初始編碼索引 $ratio_idx_init_SM$ ，及量化編碼後的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值 $ratio_init_SM_{qua}$ 。

【0589】 其中， $ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM[ratio_idx_init_SM]$ 。

【0590】 其中， $ratio_tabl_SM$ 表示非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數標量量化的碼書。量化編碼可以採用傳統技術中的任何一種標量量化方法，如均勻標量量化，也可以是非均勻標量量化，編碼比特數可以是5比特，這裡對具體方法不再贅述。非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數標量量化的碼書可以採用和相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數標量量化的碼書相同或不同的碼書。其中，當碼書相同，這樣可只需要存儲一個用於聲道組合比例因數標量量化的碼書即可。此時，量化編碼後的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值 $ratio_init_SM_{qua}$ 。

【0591】 其中， $ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_init_SM]$ 。

第 98 頁，共 109 頁(發明說明書)

【0592】 例如，一種方法是將量化編碼後的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值直接作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，並將當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始編碼索引直接作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引，即：

【0593】 其中，當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx_SM$ 滿足： $ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM$ 。

【0594】 其中，當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數滿足：

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

【0595】 另一種方法可以是：根據前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引或者前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，對量化編碼後的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的初始值以及當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的初始編碼索引進行修正，將修正後的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引，將修正後的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【0596】 其中，當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx_SM$ 滿足：

$$ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1 - \phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$$

【0597】 其中， $ratio_idx_init_SM$ 表示當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的初始編碼索引， $tdm_last_ratio_idx_SM$ 為前一幀非相關性信號聲道組合方案對應

的聲道組合比例因數的編碼索引， φ 為非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的修正因數。 φ 的取值可為經驗值，例如 φ 可等於 0.8。

【0598】 則當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數滿足：

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

【0599】 還有一種方法是：將未量化的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，即當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的 $ratio_SM$ 滿足：

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

【0600】 此外，第四種方法是：根據前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，對未量化的當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數進行修正，將修正後的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，作為當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數，並對其進行量化編碼，得到當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引。

【0601】 除以上述方法，還可以有很多種方法來將左右聲道之間的幅度相關性差異參數轉換為聲道組合比例因數並進行編碼量化，同樣也有很多不同的方法來確定當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數及其編碼索引，本申請對此不作限定。

【0602】 909、根據前一幀的聲道組合方案標識和當前幀的聲道組合方案標識進行編碼模式判決，以確定當前幀的編碼模式。

【0603】 其中，當前幀的聲道組合方案標識記作 tdm_SM_flag ，前一幀的聲道

組合方案標識記作 $tdm_last_SM_flag$ ，前一幀的聲道組合方案標識和當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識可以表示為 $(tdm_last_SM_flag, tdm_SM_flag)$ ，可根據此聯合標識來進行編碼模式判決，具體例如：

【0604】 假設相關性信號聲道組合方案用0表示，非相關性信號聲道組合方案用1表示，則前一幀和當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識有以下四種情況 (01)，(11)，(10)，(00)，則當前幀的編碼模式分別判決為：相關性信號編碼模式，非相關性信號編碼模式，相關性信號到非相關性信號編碼模式，非相關性信號到相關性信號編碼模式。例如：當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為 (00)，則表示當前幀的編碼模式為相關性信號編碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為 (11) 則表示當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為 (01) 則表示當前幀的編碼模式為相關性信號到非相關性信號編碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為 (10) 則表示當前幀的編碼模式為非相關性信號到相關性信號編碼模式。

【0605】 910、在獲得當前幀的編碼模式 $stereo_tdm_coder_type$ 之後，編碼裝置根據當前幀的編碼模式採用對應的時域下混處理方法對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號。

【0606】 其中，所述當前幀的編碼模式為多種編碼模式中的其中一種。例如所述多種編碼模式可包括：相關性信號到非相關性信號編碼模式、非相關性信號到相關性信號編碼模式、相關性信號編碼模式和非相關性信號編碼模式等。其中，不同編碼模式進行時域下混處理的實施方式，可參考上述實施例中的相關舉例描述，此處不再贅述。

【0607】 911、編碼裝置對主要聲道信號和次要聲道信號分別進行編碼，得到主要聲道編碼信號和次要聲道編碼信號。

【0608】 具體地，可以先根據前一幀的主要聲道信號和/或次要聲道信號編碼

第 101 頁，共 109 頁(發明說明書)

中得到的參數資訊以及主要聲道信號編碼和次要聲道信號編碼的總比特數，對主要聲道信號編碼和次要聲道信號編碼進行比特分配。然後根據比特分配的結果，分別對主要聲道信號和次要聲道信號進行編碼，得到主要聲道編碼的編碼索引、次要聲道編碼的編碼索引。主要聲道編碼和次要聲道編碼，可以採用任何一種單聲道音訊編碼技術，這裡不再贅述。

【0609】 912、編碼裝置根據聲道組合方案標識選擇相應的聲道組合比例因數編碼索引寫入碼流，並將主要聲道編碼信號、次要聲道編碼信號以及當前幀的聲道組合方案標識寫入碼流。

【0610】 具體例如，若當前幀的聲道組合方案標識 tdm_SM_flag 對應了相關性信號聲道組合方案，則將當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx$ 寫入碼流；若當前幀的聲道組合方案標識 tdm_SM_flag 對應了非相關性信號聲道組合方案，則將當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx_SM$ 寫入碼流。例如， $tdm_SM_flag = 0$ ，則將當前幀相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx$ 寫入碼流； $tdm_SM_flag = 1$ ，則將當前幀非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數的編碼索引 $ratio_idx_SM$ 寫入碼流。

【0611】 並且，將主要聲道編碼信號、次要聲道編碼信號以及當前幀的聲道組合方案標識寫入位元流。可以理解，寫碼流操作無先後順序。

【0612】 相應的，下麵針對時域身歷聲的解碼場景進行舉例說明。

【0613】 參見第10圖，下面還提供一種音訊解碼方法，音訊解碼方法的相關步驟可由解碼裝置來具體實施，具體可包括：

【0614】 1001、根據碼流進行解碼以得到當前幀的主次聲道解碼信號。

【0615】 1002、根據碼流進行解碼以得到當前幀的時域身歷聲參數。

【0616】 其中，當前幀的時域身歷聲參數包括當前幀的聲道組合比例因數（碼

第 102 頁，共 109 頁(發明說明書)

流包含的是當前幀的聲道組合比例因數的編碼索引，基於當前幀的聲道組合比例因數的編碼索引進行解碼可以得到當前幀的聲道組合比例因數），還可包括當前幀的聲道間時間差（例如，碼流包含的是當前幀的聲道間時間差的編碼索引，基於當前幀的聲道間時間差的編碼索引進行解碼可以得到當前幀的聲道間時間差；或者碼流包含的是當前幀的聲道間時間差的絕對值得編碼索引，基於當前幀的聲道間時間差的絕對值的編碼索引進行解碼可以得到當前幀的聲道間時間差的絕對值）等。

【0617】 1003、基於碼流得到所述碼流中包含的當前幀的聲道組合方案標識，確定所述當前幀的聲道組合方案。

【0618】 1004、基於所述當前幀的聲道組合方案和前一幀的聲道組合方案確定當前幀的解碼模式。

【0619】 其中，基於所述當前幀的聲道組合方案和前一幀的聲道組合方案確定當前幀的解碼模式，可參考步驟909中確定當前幀的編碼模式的方法，根據所述當前幀的聲道組合方案和前一幀的聲道組合方案確定當前幀的解碼模式。其中，所述當前幀的解碼模式為多種解碼模式中的其中一種。例如所述多種解碼模式可包括：相關性信號到非相關性信號解碼模式、非相關性信號到相關性信號解碼模式、相關性信號編碼模式和非相關性信號解碼模式等。編碼模式和解碼模式是一一對應的。

【0620】 例如，當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為（00）則表示當前幀的解碼模式也為相關性信號解碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為（11）則表示當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為（01）則表示當前幀的解碼模式為相關性信號到非相關性信號解碼模式；當前幀的聲道組合方案標識的聯合標識為（10）則表示當前幀的解碼模式為非相關性信號到相關性信號解碼模式。

【0621】 可以理解，步驟1001、步驟1002、步驟1003-1004的執行沒有必然的先後順序。

【0622】 1005、採用確定的當前幀的解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【0623】 其中，不同解碼模式進行時域上混處理的相關實施方式，可參考上述實施例中的相關舉例描述，此處不再贅述。

【0624】 其中，時域上混處理所使用的上混矩陣基於得到的當前幀的聲道組合比例因數構建。

【0625】 其中，當前幀的左右聲道重建信號可作為所述當前幀的左右聲道解碼信號。

【0626】 或者，進一步的，還可基於當前幀的聲道間時間差對所述當前幀的左右聲道重建信號進行時延調整，得到當前幀經時延調整的左右聲道重建信號，當前幀經時延調整的左右聲道重建信號可作為當前幀的左右聲道解碼信號。或者，進一步的，還可對當前幀經時延調整的左右聲道重建信號進行時域後處理，其中，當前幀經時域後處理的左右聲道重建信號可作為所述當前幀的左右聲道解碼信號。

【0627】 上述詳細闡述了本申請實施例的方法，下面提供了本申請實施例的裝置。

【0628】 參見第11-A圖，本申請實施例還提供一種裝置1100，可包括：

【0629】 相互耦合的處理器1110和記憶體1120。所述處理器1110可用於執行本申請實施例提供的任意一種方法的部分或全部步驟。

【0630】 記憶體1120包括但不限於是隨機存儲記憶體（英文：Random Access Memory，簡稱：RAM）、唯讀記憶體（英文：Read-Only Memory，簡稱：ROM）、

可擦除可程式設計唯讀記憶體（英文：Erasable Programmable Read Only Memory，簡稱：EPROM）、或可攜式唯讀記憶體（英文：Compact Disc Read-Only Memory，簡稱：CD-ROM），該記憶體402用於相關指令及資料。

【0631】 當然，裝置1100還可包括用於接收和發送資料的收發器1130。

【0632】 處理器1110可以是一個或多個中央處理器（英文：Central Processing Unit，簡稱：CPU），在處理器1110是一個CPU的情況下，該CPU可以是單核CPU，也可以是多核CPU。處理器1110具體可以是數位訊號處理器。

【0633】 在實現過程中，上述方法的各步驟可通過處理器1110中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。上述處理器1110可以是通用處理器、數位訊號處理器、專用積體電路、現成可程式設計閘陣列或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件。處理器1110可以實現或者執行本發明實施例中的公開的各方法、步驟及邏輯框圖。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。結合本發明實施例所公開的方法的步驟可以直接體現為硬體解碼處理器執行完成，或者用解碼處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。

【0634】 軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等等本領域成熟的存儲介質之中。該存儲介質位於記憶體1120，例如處理器1110可讀取記憶體1120中的資訊，結合其硬體完成上述方法的步驟。

【0635】 進一步的，裝置1100還可包括收發器1130，收發器1130例如可用於相關資料（例如指令或聲道信號或碼流）的收發。

【0636】 舉例來說，裝置1100可執行上述第2圖-圖9任意一附圖所示實施例中對應的方法的部分或全部步驟。

【0637】 具體例如，當裝置1100執行上述編碼的相關步驟時，裝置1100可稱為

第 105 頁，共 109 頁(發明說明書)

編碼裝置(或音訊編碼裝置)。當裝置1100執行上述解碼的相關步驟時，裝置1100可稱為解碼裝置(或音訊解碼裝置)。

【0638】 參見第11-B圖，在裝置1100為編碼裝置的情況下，裝置1100例如還可進一步包括：麥克風1140和模數轉換器1150等。

【0639】 其中，麥克風1140例如可用於採樣得到類比音訊信號。

【0640】 模數轉換器1150例如可用於將類比音訊信號轉換為數位音訊信號。

【0641】 參見第11-C圖，在裝置1100為編碼裝置的情況下，裝置1100例如還可進一步包括：揚聲器1160和數模轉換器1170等。

【0642】 數模轉換器1170例如可用於將數位音訊信號轉換為類比音訊信號。

【0643】 其中，揚聲器1160例如可用於播放類比音訊信號。

【0644】 此外，參見第12-A圖，本申請實施例提供一種裝置1200，包括用於實施本申請實施例提供的任意一種方法的若干個功能單元。

【0645】 例如，當裝置1200執行第2圖所示實施例中對應的方法時，裝置1200可包括：

【0646】 第一確定單元1210，用於確定當前幀的聲道組合方案，基於前一幀和當前幀的聲道組合方案確定當前幀的編碼模式。

【0647】 編碼單元1220，用於基於當前幀的編碼模式所對應的時域下混處理對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到當前幀的主次聲道信號。

【0648】 此外，參見第12-B圖，裝置1200還可包括第二確定單元1230，用於確定當前幀的時域身歷聲參數。編碼單元1220還可用於對當前幀的時域身歷聲參數進行編碼。

【0649】 又例如，參見第12-C圖，當裝置1200執行第3圖所示實施例中對應的方法時，裝置1200可包括：

【0650】 第三確定單元1240，用於基於碼流中的當前幀的聲道組合方案標識

確定當前幀的聲道組合方案；根據前一幀的聲道組合方案和所述當前幀的聲道組合方案，確定所述當前幀的解碼模式。

【0651】 解碼單元1250，用於基於碼流解碼得到當前幀的主次聲道解碼信號；基於當前幀的解碼模式所對應的時域上混處理對當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理，以得到當前幀的左右聲道重建信號。

【0652】 這個裝置執行其他方法時的情況以此類推。

【0653】 本申請實施例提供一種電腦可讀存儲介質，所述電腦可讀存儲介質存儲了程式碼，其中，所述程式碼包括用於執行本申請實施例提供的任意一種方法的部分或全部步驟的指令。

【0654】 本申請實施例提供一種電腦程式產品，當所述電腦程式產品在電腦上運行時，使得所述電腦執行本申請實施例提供的任意一種方法的部分或全部步驟。

【0655】 在上述實施例中，對各個實施例的描述都各有側重，某個實施例中沒有詳述的部分，可以參見其他實施例的相關描述。

【0656】 在本申請所提供的幾個實施例中，應該理解到，所揭露的裝置，可通過其它的方式實現。例如以上所描述的裝置實施例僅僅是示意性的，例如所述單元的劃分，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的劃分方式，例如多個單元或元件可結合或者可以集成到另一個系統，或一些特徵可以忽略或不執行。另一點，所顯示或討論的相互之間間接耦合或者直接耦合或通信連接可以是通過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通信連接，可以是電性或其它的形式。

【0657】 所述作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是物理單元，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路單元上。可以根據實際的需要選擇其中的部分

或者全部單元來實現本實施例的方案的目的。

【0658】 另外，在本發明各實施例中的各功能單元可集成在一個處理單元中，也可以是各單元單獨物理存在，也可兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。上述集成的單元既可以採用硬體的形式實現，或者也可以採用軟體功能單元的形式實現。

【0659】 所述集成的單元如果以軟體功能單元的形式實現並作為獨立的產品銷售或使用時，可以存儲在一個電腦可讀取存儲介質中。基於這樣的理解，本發明的技術方案本質上或者說對現有技術做出貢獻的部分或者該技術方案的全部或部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品存儲在一個存儲介質中，包括若干指令用以使得一台電腦設備（可為個人電腦、伺服器或者網路設備等）執行本發明各個實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的存儲介質包括：U盤、唯讀記憶體（ROM，Read-Only Memory）、隨機存取記憶體（RAM，Random Access Memory）、移動硬碟、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式碼的介質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0660】

201～203、301、302、401～403、501 步驟

～503、601～603、701～703、801～

803、901～912、9081～9085、90841、

90842、90851～90853、1001～1005

1100

裝置

第 108 頁，共 109 頁(發明說明書)

1110	處理器
1120	記憶體
1130	收發器
1140	麥克風
1150	模數轉換器
1160	揚聲器
1170	數模轉換器
1200	裝置
1210	第一確定單元
1220	編碼單元
1230	第二確定單元
1240	第三確定單元
1250	解碼單元



I689210

【發明摘要】

【中文發明名稱】 時域身歷聲編解碼方法和相關產品

【英文發明名稱】 Time domain stereo codec method and related products

【中文】

本申請實施例公開了音訊編解碼方法和相關裝置。音訊編碼方法可以包括：確定當前幀的編碼模式。在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到當前幀的主要和次要聲道信號。非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。對得到的當前幀的主要聲道信號和次要聲道信號進行編碼。本申請實施例有利於提高編解碼品質。

【英文】

The embodiment of the present application discloses an audio codec method and a related device. The audio encoding method may include determining an encoding mode of the current frame. When determining that the coding mode of the current frame is the non-correlation signal coding mode, a time domain downmix processing manner corresponding to the non-correlation signal coding mode is used to perform time domain downmix processing on the left and right channel signals of the current frame, to obtain the main and secondary channel signals of the current frame. The non-correlation signal coding mode corresponds to a time-domain downmixing method which is a non-correlation signal channel combination scheme corresponding time-domain downmix

第 1 頁，共 3 頁(發明摘要)

processing method, and the non-correlation signal channel combination scheme is a class-inverted signal corresponding channel combination scheme. The resulting primary and secondary channel signals of the current frame are encoded. The embodiment of the present application is favorable for improving the encoding and decoding quality.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

201～203 步驟

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種音訊編碼方法，其特徵在於，包括：

確定當前幀的編碼模式；

在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案；

對得到的所述當前幀的主次聲道信號進行編碼。

【第2項】根據請求項1所述的方法，其中，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，包括：

根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【第3項】根據請求項2所述的方法，其中，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前

幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第4項】根據請求項2所述方法，其中，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 delay_com 表示編碼時延補償；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，所述 M_{12} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第5項】根據請求項2所述的方法，其中，

在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例

因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主要聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數， $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數， $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， NOVA_1 表示過渡處理長度；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n = 0, 1, \dots, N-1$ ；

所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 delay_com 表示編碼時延補償；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{12} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第6項】根據請求項3至5任一項所述的方法，其中，

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_1 = ratio_SM$ ； $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$ ；所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第7項】根據請求項3至5任一項所述的方法，其中，

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ ；

其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第8項】根據請求項3至5任一項所述的方法，其中，

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $x_L(n)$ 表示所述當前幀的原始左聲道信號，所述 $x_R(n)$ 表示所述當前幀的原始右聲道信號；所述 $x_{L_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的左聲道信號，所述 $x_{R_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的右聲道信號；所述 $x'_L(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的左聲道信號，所述 $x'_R(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的右聲道信號。

【第9項】一種身歷聲解碼方法，其特徵在於，包括：

根據碼流進行解碼以得到當前幀的主次聲道解碼信號；

確定所述當前幀的解碼模式；

在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式的情況下，採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，其中，所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。

【第10項】根據請求項9所述的方法，其中，所述採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，包括：根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【第11項】根據請求項10所述的方法，其中，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，其中，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道

組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第12項】根據請求項10所述的方法，其中，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n=0,1,\dots,N-1$ ；

其中，所述 upmixing_delay 表示解碼時延補償；

所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第13項】根據請求項10所述的方法，其中，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道重建信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 NOVA_1 表示過渡處理長度；

其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數， $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數， $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n = 0, 1, \dots, N-1$ ；

其中，所述 upmixing_delay 表示解碼時延補償；

所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第14項】根據請求項11至13任一項所述的方法，其中，

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_1 = ratio_SM$ ； $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$ ；所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第15項】根據請求項11至13任一項所述的方法，其中，

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ ；

其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第16項】一種時域身歷聲編碼裝置，其特徵在於，包括：相互耦合的處理器和記憶體；

所述處理器用於執行如下步驟：

確定當前幀的編碼模式；

在確定所述當前幀的編碼模式為非相關性信號編碼模式的情況下，採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號，所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域下混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案；

對得到的所述當前幀的主次聲道信號進行編碼。

【第17項】根據請求項16所述的裝置，其中，在採用所述非相關性信號編碼模式對應的時域下混處理方式，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理以得到所述當前幀的主次聲道信號的方面，所述處理器具體用於：

根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號。

【第18項】根據請求項17所述的裝置，其中，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時

域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第19項】根據請求項17所述的裝置，其中，

在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 delay_com 表示編碼時延補償；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所

述 M_{22} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第20項】根據請求項17所述的裝置，其中，

在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的左右聲道信號進行時域下混處理，以得到所述當前幀的主次聲道信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數， $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數， $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， NOVA_1 表示過渡處理長度；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n = 0, 1, \dots, N-1$ ；

所述 $X_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道信號，所述 $X_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道信號，所述 $Y(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的主要聲道信號，所述 $X(n)$ 表示經時域下混處理而得到的所述當前幀的次要聲道信號；

其中，所述 delay_com 表示編碼時延補償；所述 M_{22} 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述當前幀的非相關

性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 M_{12} 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的下混矩陣，其中，所述 M_{22} 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第21項】根據請求項18至20任一項所述的裝置，其中，

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

或

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$ ； $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ ；所述 ratio_SM 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第22項】根據請求項18至20任一項所述的裝置，其中，

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 \\ -0.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ ；

其中， $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第23項】根據請求項18至20任一項所述的裝置，其中，

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

$$\text{或}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $x_L(n)$ 表示所述當前幀的原始左聲道信號，所述 $x_R(n)$ 表示所述當前幀的原始右聲道信號；所述 $x_{L_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的左聲道信號，所述 $x_{R_HP}(n)$ 表示所述當前幀的經時域預處理的右聲道信號；所述 $x'_L(n)$ 表示所述當前幀的經時延對齊處理的左聲道信號，所述 $x'_R(n)$ 表示所述當前幀的經

時延對齊處理的右聲道信號。

【第24項】一種身歷聲解碼裝置，其特徵在於，包括：相互耦合的處理器和記憶體；

所述處理器用於執行如下步驟：

解碼碼流以得到當前幀的主次聲道解碼信號；

確定所述當前幀的解碼模式；

在確定所述當前幀的解碼模式為非相關性信號解碼模式的情況，採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號，所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式為非相關性信號聲道組合方案對應的時域上混處理方式，所述非相關性信號聲道組合方案為類反相信號對應的聲道組合方案。

【第25項】根據請求項24所述的裝置，其中，在採用所述非相關性信號解碼模式對應的時域上混處理方式，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的方面，處理器用於：根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號；或者根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號。

【第26項】根據請求項25所述的裝置，其中，在根據所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 n 表示樣點序號；所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，其中，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建。

【第27項】根據請求項25所述的裝置，其中，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n = 0, 1, \dots, N-1$ ；

其中，所述 upmixing_delay 表示解碼時延補償；

所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因

數構建。

【第28項】根據請求項25所述的裝置，其中，在根據所述當前幀和前一幀的非相關性信號聲道組合方案的聲道組合比例因數，對所述當前幀的主次聲道解碼信號進行時域上混處理以得到所述當前幀的左右聲道重建信號的情況下，

if $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

if $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

其中，所述 $\hat{x}'_L(n)$ 表示所述當前幀的左聲道解碼信號，所述 $\hat{x}'_R(n)$ 表示所述當前幀的右聲道重建信號，所述 $\hat{Y}(n)$ 表示所述當前幀的主要聲道解碼信號，所述 $\hat{X}(n)$ 表示所述當前幀的次要聲道解碼信號；

其中，所述 NOVA_1 表示過渡處理長度；

其中， $\text{fade_in}(n)$ 表示淡入因數， $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中， $\text{fade_out}(n)$ 表示淡出因數， $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}$ ；

其中，所述 n 表示樣點序號， $n = 0, 1, \dots, N-1$ ；

其中，所述 upmixing_delay 表示解碼時延補償；

所述 $\hat{M}_{22}$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{22}$ 基於所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數構建；所述 $\hat{M}_{12}$ 表示所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的上混矩陣，所述 $\hat{M}_{12}$ 基於所述前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因

數構建。

【第29項】根據請求項26至28任一項所述的裝置，其中，

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_1 = ratio_SM$ ； $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$ ；所述 $ratio_SM$ 表示所述當前幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

【第30項】根據請求項26至28任一項所述的裝置，其中，

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

或

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

或

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

其中， $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$ ； $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$ ；

其中，所述 $tdm_last_ratio_SM$ 表示前一幀的非相關性信號聲道組合方案對應的聲道組合比例因數。

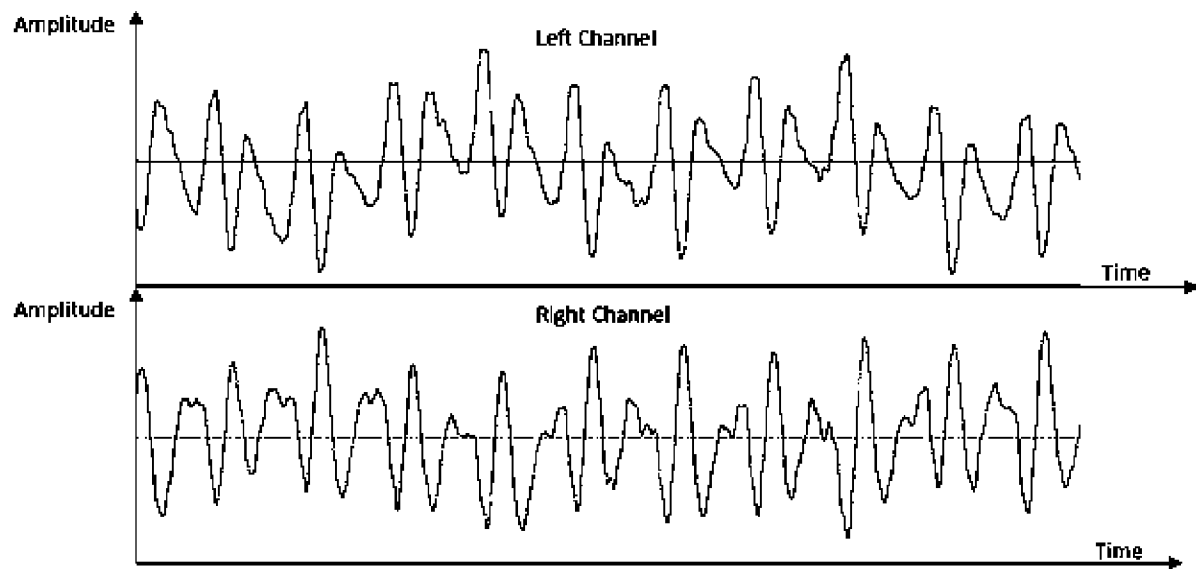
【第31項】一種電腦可讀存儲介質，其特徵在於，

所述電腦可讀存儲介質存儲了程式碼，所述程式碼包括用於執行請求項1-8任意一項所述方法的指令。

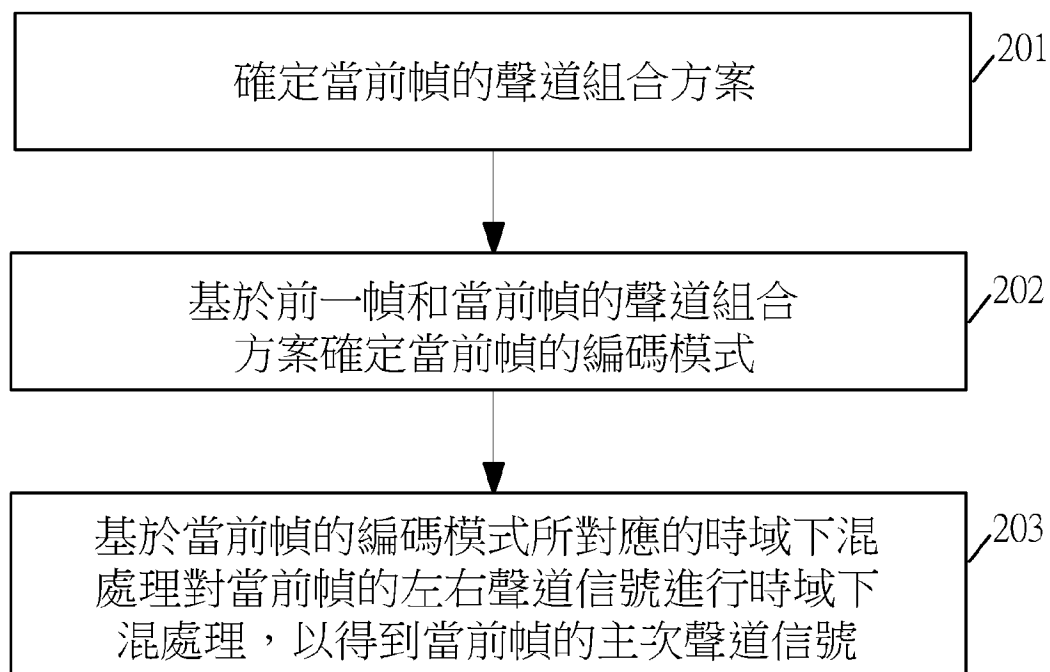
【第32項】一種電腦可讀存儲介質，其特徵在於，

所述電腦可讀存儲介質存儲了程式碼，所述程式碼包括用於執行請求項9-15任意一項所述方法的指令。

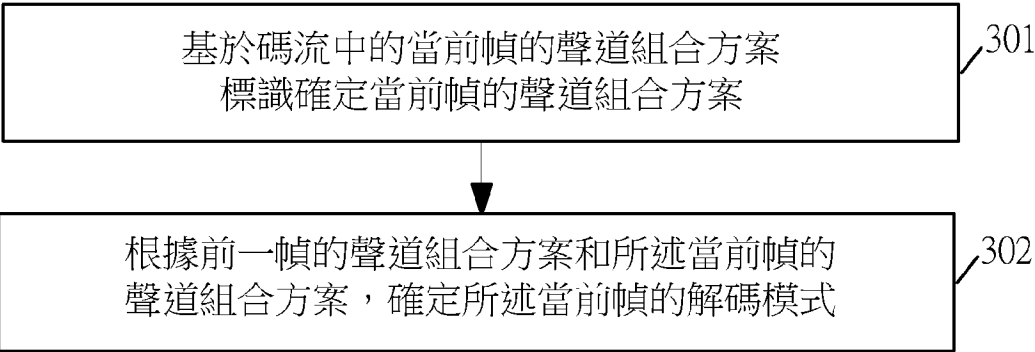
【發明圖式】



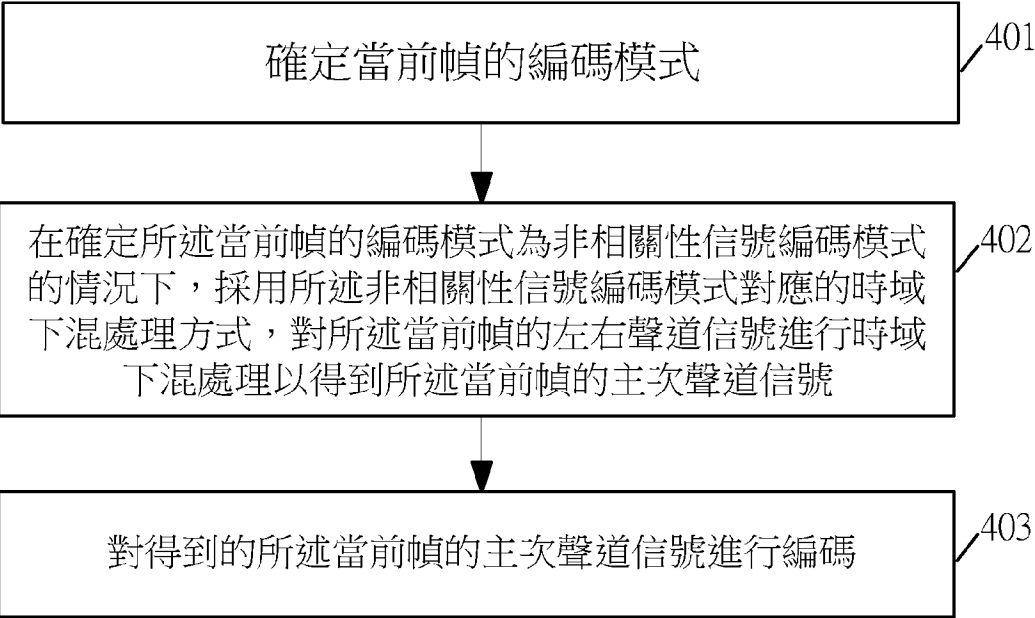
第1圖



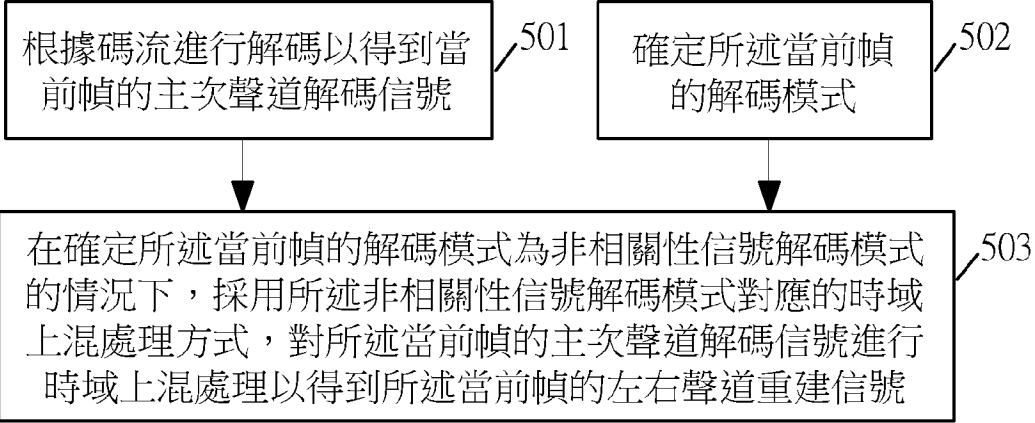
第2圖



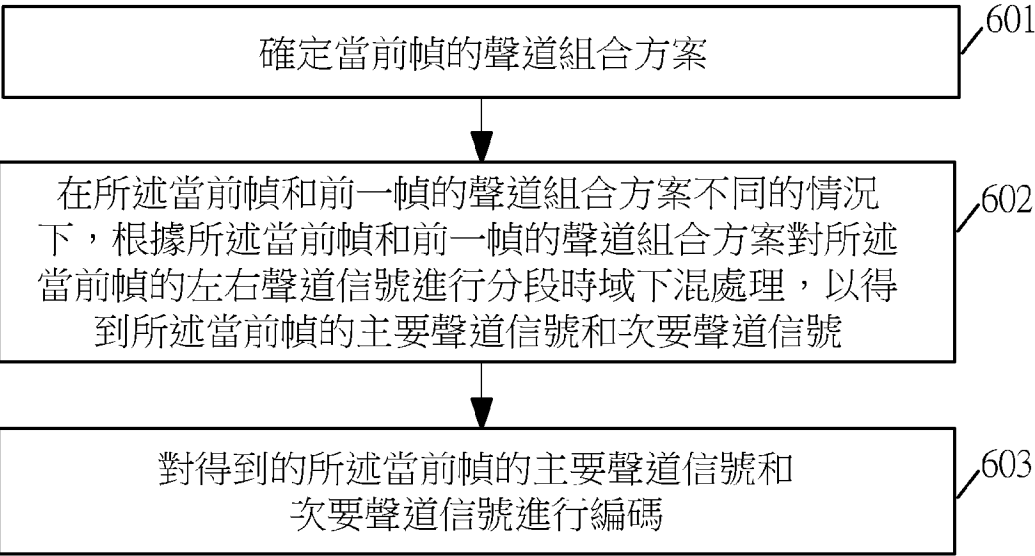
第3圖



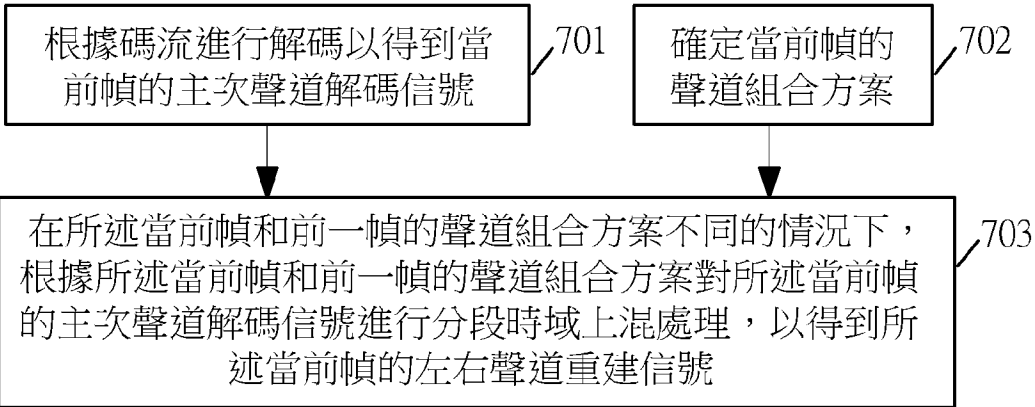
第4圖



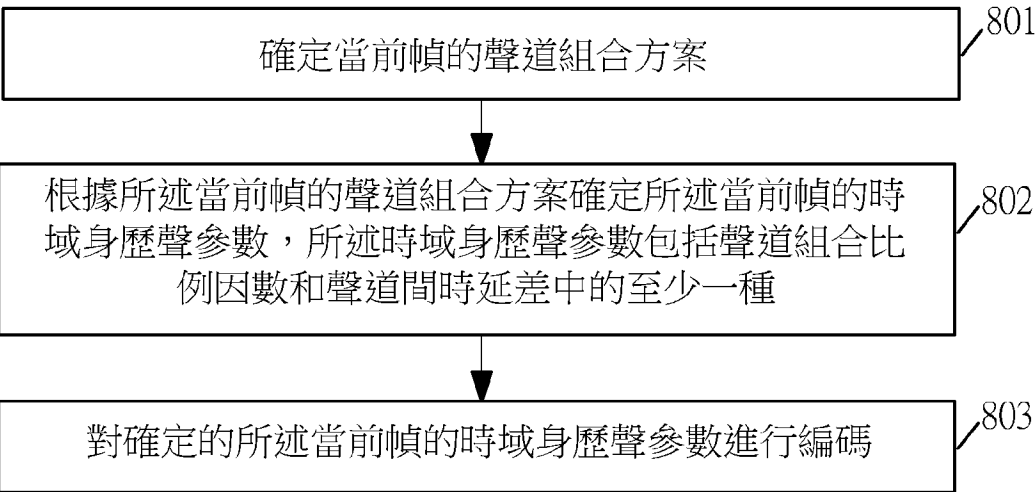
第5圖



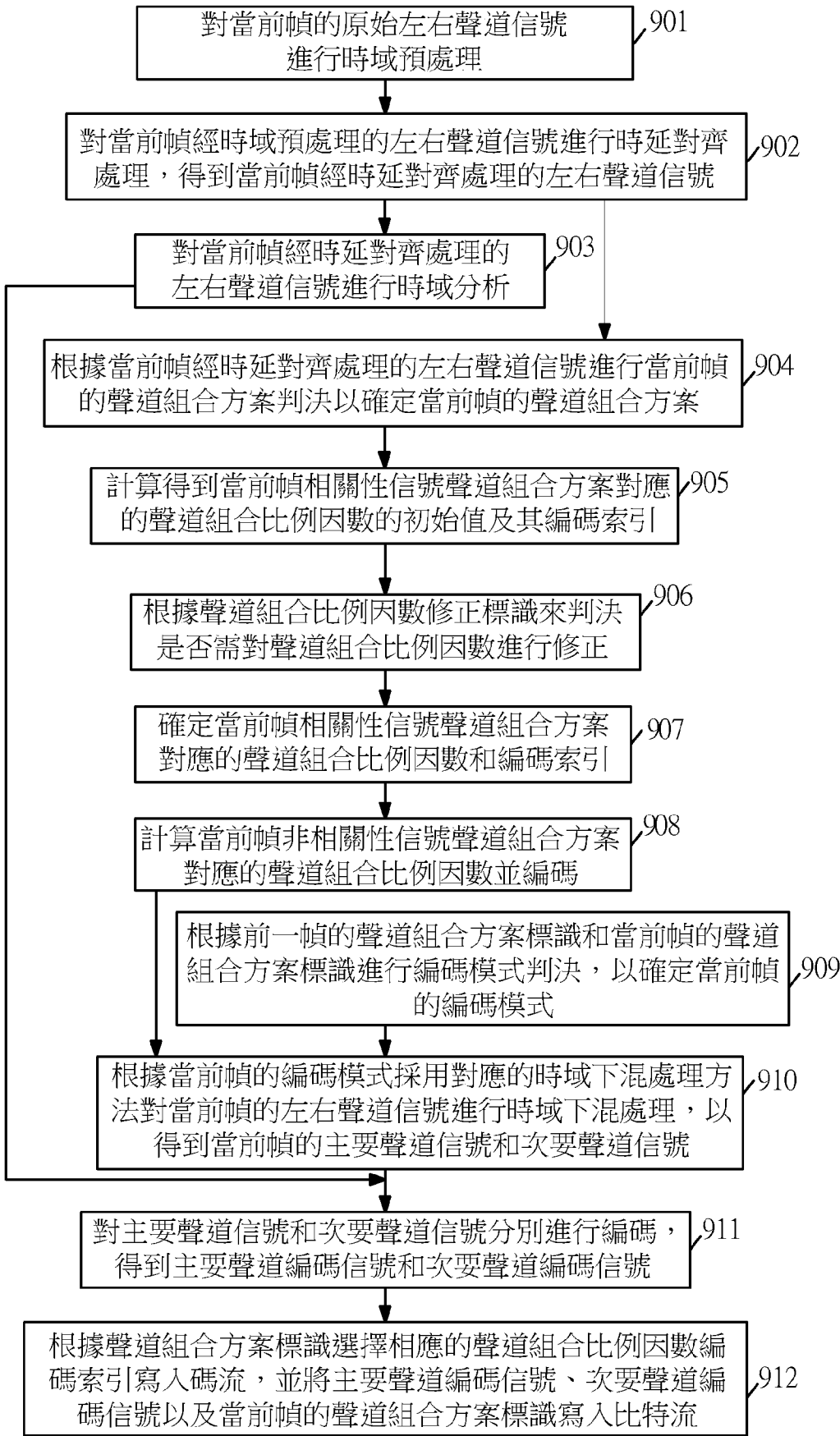
第6圖



第7圖

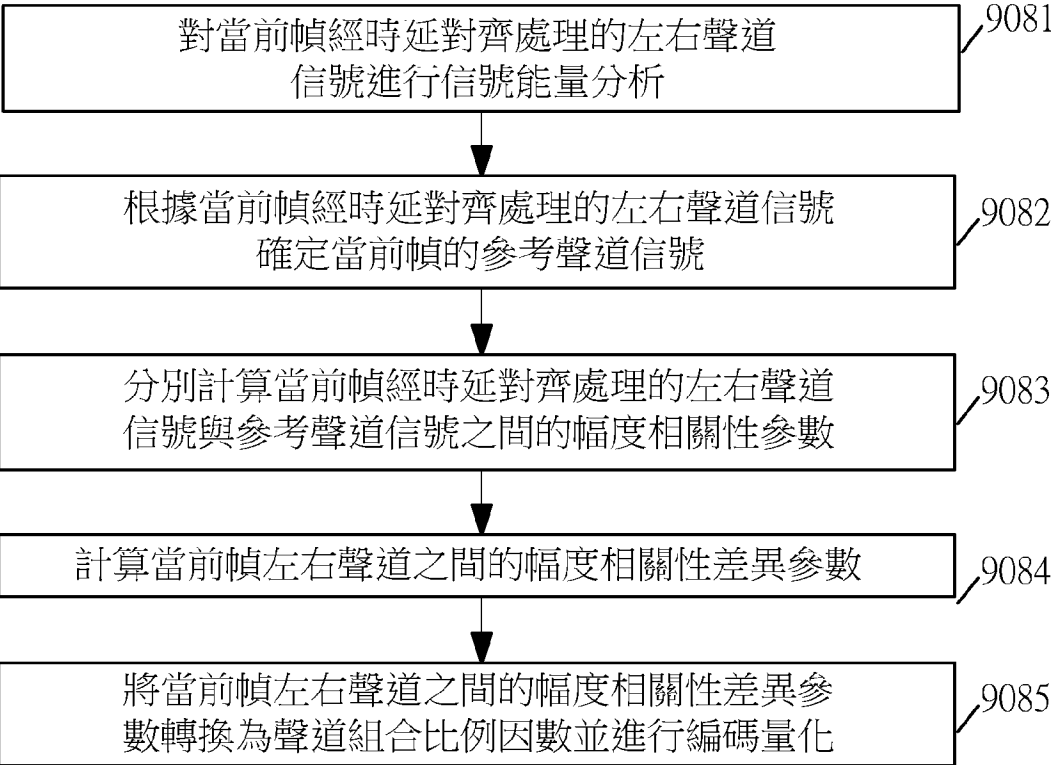


第8圖

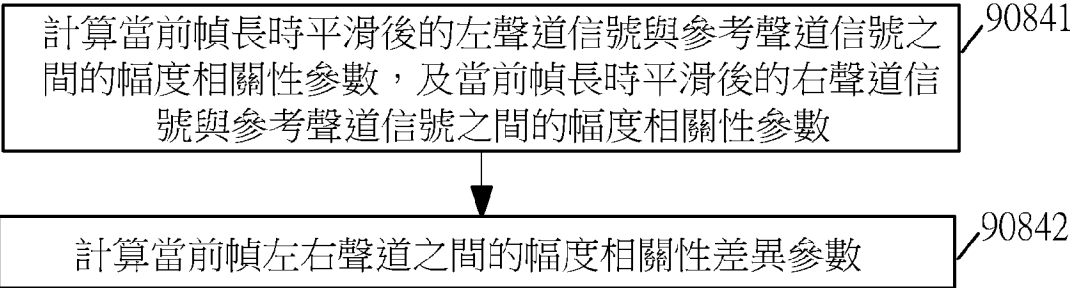


第9-A圖

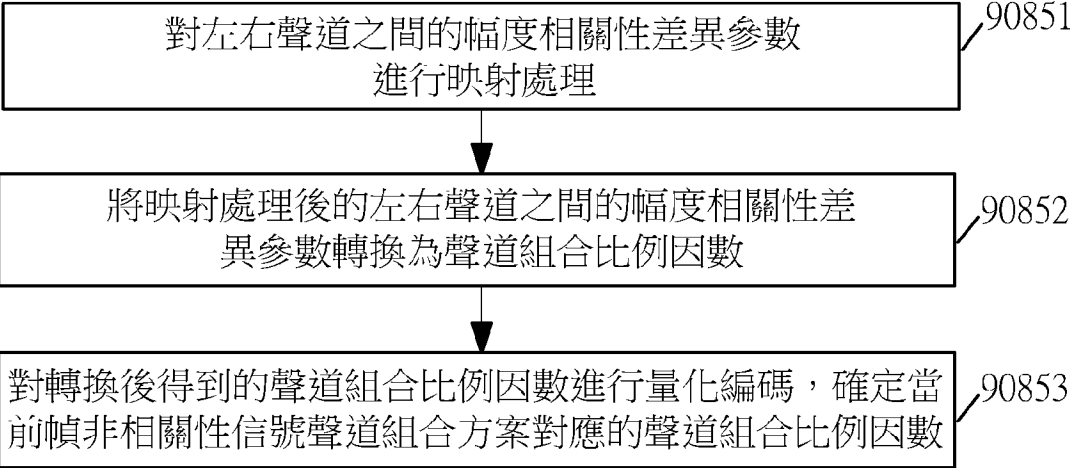
第 5 頁，共 8 頁(發明圖式)



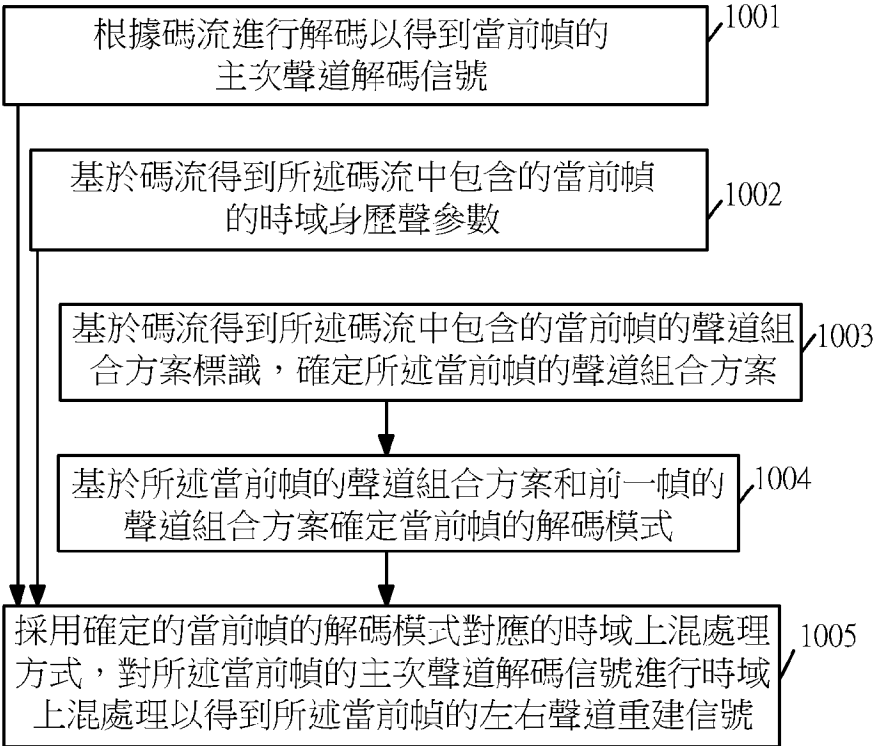
第9-B圖



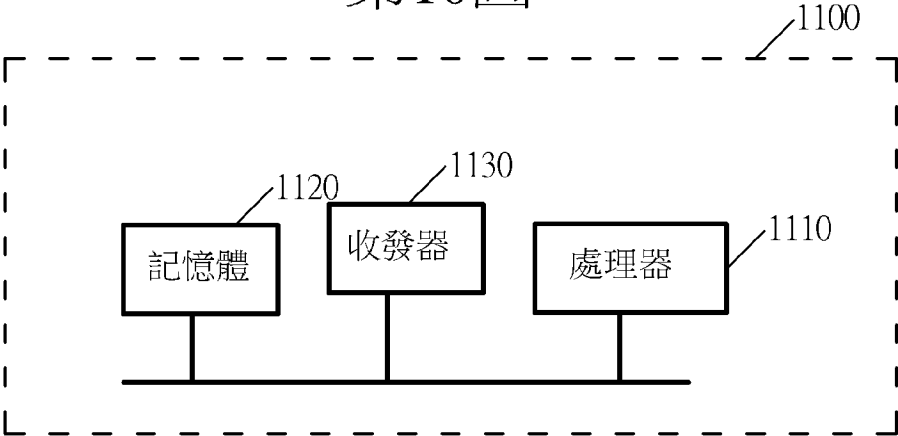
第9-C圖



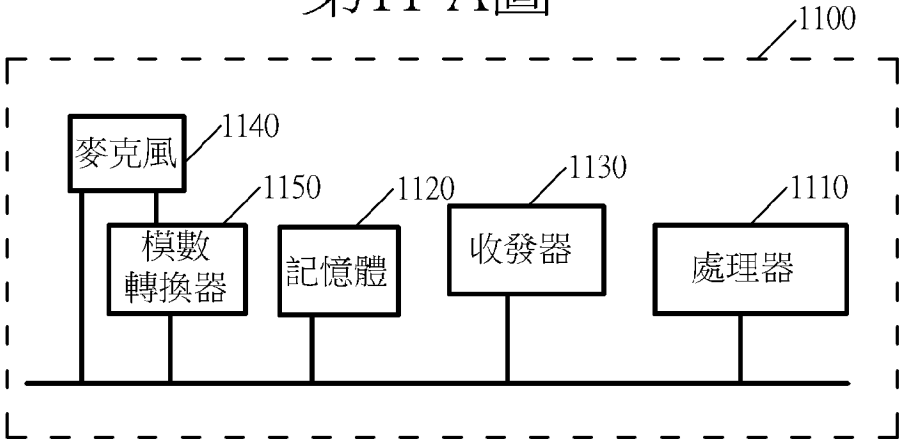
第9-D圖



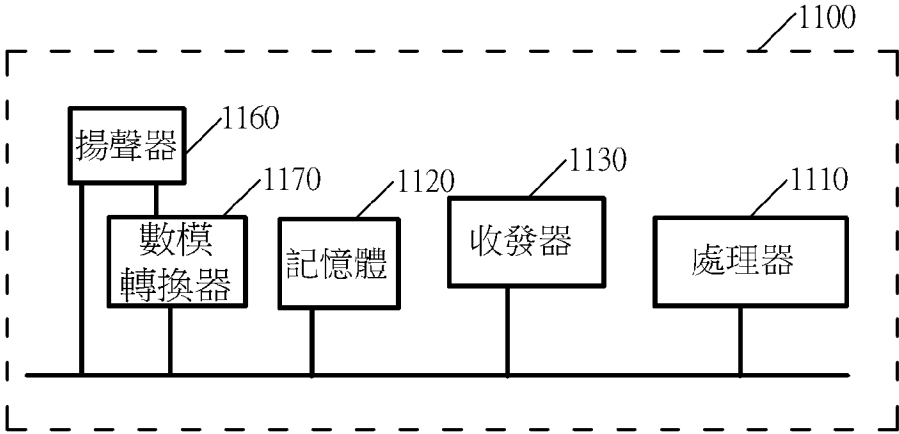
第10圖



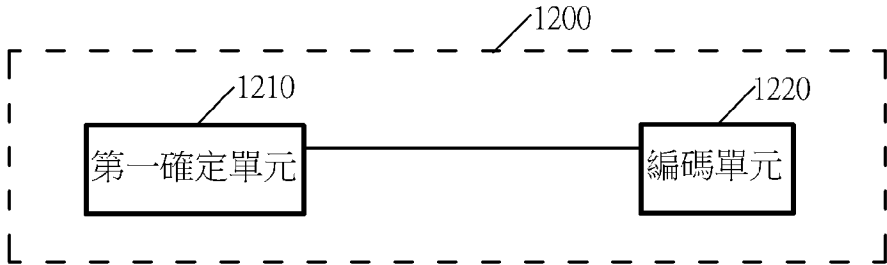
第11-A圖



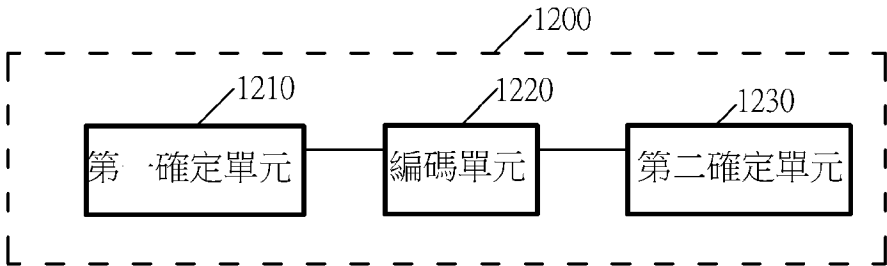
第11-B圖



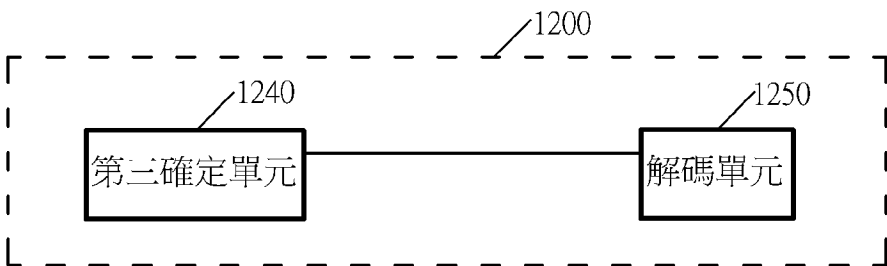
第11-C圖



第12-A圖



第12-B圖



第12-C圖