



315562

申請日期	85 年 8 月 29 日
案 號	85110524
類 別	1704L 27/36

A4
C4

315562

Int. Cl. 6
(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	數位資料編碼裝置及方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 知念徹
	國 籍	(1) 日本
		(1) 日本國東京都三鷹市下連雀九-四-一-三〇 一
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 新日本製鐵股份有限公司 新日本製鐵株式會社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番三號
	代 表 人 姓 名	(1) 田中實

裝

訂

線

315562

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 ☐ 無主張優先權
日本 1995 年 8 月 31 日 7-246954 ☒ 無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔發明之背景〕

本發明係關於數位資料編碼裝置及方法，特別是關於數位音頻資料高效率編碼之數位資料編碼裝置及方法。

〔習知技術〕

音頻資料之資訊量壓縮用之高效率編碼方法有，將音頻資料於時間軸上分割成多數頻帶（sub-band）予以編碼的頻帶分割編碼法（sub-band coding），或對音頻資料進行正交轉換成頻率軸上之資料後分割成多數頻帶（sub-band）予以編碼的轉換編碼法（transform coding）。另外，亦有將此2種方法組合，亦即將音頻資料於時間軸上分割成多數頻帶後，對各頻頻信號進行正交轉換成頻率軸上資料的高效率編碼法。

以下，說明使用M D C T（Modified Discrete Cosine Transform）對立體聲音之右聲道及左聲道之數位音頻資料進行轉換編碼之方法。

各聲道之數位音頻資料係每512樣本被畫分為一區塊（Block），目前區塊之後半資料與現區塊之前半資料為相同資料（亦即所謂50%重疊處理）。另外，各聲道之數位音頻資料係依每一區塊進行加權處理。

被區塊化之各聲道之數位音頻資料，係依每一區塊進行M D C T（改良型離散餘弦轉換）以轉換成256個改良型離散餘弦轉換係數資料（即頻率軸上之資料）。以下，將改良型離散餘弦轉換係數資料稱為M D C T係數資料

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(2)

爲了資料壓縮，右聲道之256個M D C T係數資料之中低頻之240個M D C T係數資料及左聲道之256個M D C T係數資料之中低頻之240個M D C T係數資料被依每一頻率加算之後除2進行平均化據以求出240個平均化M D C T係數資料（共用聲道資料）。另外，解碼器進行解碼時所用之右聲道用聲道共用資訊及左聲道用聲道共用資訊被作成。如此，則聲道之共用化完成。

240個平均化M D C T係數資料分別進行浮動小數點轉換處理以轉換成指數部資料及定點部資料。此時，240個平均化M D C T係數資料，係被分割成各頻帶包含有1個或多數個平均化M D C T係數資料之多數頻帶，針對每一頻帶轉換成1個指數部資料（頻帶共用指數部資料）及至少1個定點部資料。

定點部資料係被轉換成相等於依頻帶共用指數部資料所決定量化位元長度之位元數構成之定點部量化資料。亦即，例如，當定點部資料爲“1100101”，決定之量化位元長度爲“4”時，定點部資料“1100101”被轉換成僅由M S B起算4位元分之位元（即“1100”）構成之定點部量化資料“1100”。頻帶共用指數部資料及定點部量化資料，係儲存於記錄媒體，並介由傳送線路傳送。

但是，於上述轉換編碼法中，因係將右聲道之M D C T係數資料及左聲道之M D C T係數資料加算後以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(3)

2 除以作成平均化 M D C T 係數資料，故當右聲道之 M D C T 係數資料與左聲道之 M D C T 係數資料為大約相等之絕對值且具互異之符號時，平均化 M D C T 係數資料為近於 0 之值。如此般當平均化 M D C T 係數資料為近於 0 之值時，或右聲道之 M D C T 係數資料與左聲道之 M D C T 係數資料間之相關性小時，於解碼器側，依聲道共有資訊、頻帶共用指數部資料及定點部量化資料再構成右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料時之誤差將變大，音質劣化，此為問題點。

[發明之概要]

本發明目的在於提供一種，即使右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料具大約相等絕對值且互異之符號時，亦可抑制解碼器側之音質劣化，的數位資料編碼裝置及方法。

本發明另一目的在於提供一種，即使右聲道 M D C T 係數資料與左聲道 M D C T 係數資料間之相關值小時，亦可抑制解碼器側之音質劣化，的數位資料編碼裝置及方法。

本發明第 1 數位資料編碼裝置，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第 1 聲道之數位資料及以上述特定樣本數作區塊畫分之第 2 聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼裝置，其包含有：

用以將上述第 1 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

率軸上之資料據以作成每一頻率之第1聲道之係數資料，同時，將上述第2聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第2聲道之數位資料，的係數資料作成裝置；

針對每一頻率，檢測上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之數位資料之符號是否一致，當上述第1聲道之數位資料之符號與上述第2聲道之數位資料之符號不一致時，使上述第1聲道之數位資料之符號及上述第2聲道之數位資料之符號中任一方反轉，俾使上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之數位資料之符號相同，的符號反轉裝置；

計算出經由上述符號反轉裝置處理符號反轉成相同之第1聲道之數位資料及第2聲道之數位資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化裝置；及

從上述聲道共用化裝置輸入上述共用聲道資料並將上述所輸入之共用聲道資料分割俾使各頻帶成為包含有1個或多數個上述輸入之共用聲道資料的多數個頻帶，同時，將上述分割成之共用聲道資料依上述每一頻帶轉換成浮動小數點，俾將上述各頻帶所包含上述分割而成之共用聲道資料轉換成共用之1個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割成之共用聲道資料數為相等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換裝置。

本發明第2數位資料編碼裝置，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第1聲道之數位資料及以上述特定樣本數作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

區塊畫分之第 2 聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼裝置，其包含有：

用以將上述第 1 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 1 聲道之係數資料，同時，將上述第 2 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 2 聲道之數位資料，的係數資料作成裝置；

用以計算上述第 1 聲道之係數資料及上述第 2 聲道之係數資料之平均值，並作成共用聲道資料的聲道共用化裝置；

用以算出上述第 1 聲道之數位資料及上述第 2 聲道之數位資料間之相關度，並依上述算出之相關度來判斷，選擇上述共用聲道資料及上述第 1 與第 2 聲道之係數資料中之任一，的聲道共同／非共用判斷裝置；

依上述聲道共同／非共用判斷裝置之判斷結果，來選擇由上述聲道共用化裝置所輸入之上述共用聲道資料，或由上述係數資料作成裝置所輸入之上述第 1 及第 2 聲道之係數資料，中之任一，並以上述所選擇之共用聲道資料，或第 1 及第 2 聲道之係數資料作為輸出資料予以輸出的開關裝置；及

用以輸入由上述開關裝置輸出之上述輸出資料，將上述所輸入之輸出資料予以分割俾使各頻帶成為包含有 1 個或多數個上述輸入之輸出資料之數個頻帶，同時，將上述分割成之輸出資料依上述每一頻帶進行浮動小數點轉換，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

俾將上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料轉換成共用之1個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料數為同等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換裝置。

本發明第3數位資料編碼裝置，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第1聲道之數位資料及以上述特定樣本數作區塊畫分之第2聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼裝置，其包含有：

用以將上述第1聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第1聲道之係數資料，同時，將上述第2聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第2聲道之係數資料，的係數資料作成裝置；

針對每一頻率，檢測上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號是否一致，當上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號不一致時，使上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號中任一方反轉，俾使上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號相同，的符號反轉裝置；

計算出經由上述符號反轉裝置處理符號反轉成相同之第1聲道之係數資料及第2聲道之係數資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化裝置；

用以算出上述第1聲道之係數資料及上述第2聲道之

五、發明說明(7)

係數資料間之相關度，並依上述算出之相關度來判斷，選擇上述共用聲道資料及上述第1與第2聲道之係數資料中之任一，的聲道共同／非共用判斷裝置；

依上述聲道共同／非共用判斷裝置之判斷結果，來選擇由上述聲道共用化裝置所輸入之上述共用聲道資料，或由上述係數資料作成裝置所輸入之上述第1及第2聲道之係數資料，中之任一，並以上述所選擇之共用聲道資料，或第1及第2聲道之係數資料作為輸出資料予以輸出的開關裝置；及

用以輸入由上述開關裝置輸出之上述輸出資料，將上述所輸入之輸出資料予以分割俾使各頻帶成為包含有1個或多數個上述輸入之輸出資料之多數個頻帶，同時，將上述分割成之輸出資料依上述每一頻帶進行浮動小數點轉換，俾將上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料轉換成共用之1個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料數為同等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換裝置。

本發明第1數位資料編碼方法，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第1聲道之數位資料及以上述特定樣本數作區塊畫分之第2聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼方法，其包含有：

用以將上述第1聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第1聲道之係數資料的第1依數資料作成步驟，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

用以將上述第2聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第2聲道之係數資料的第2係數資料作成步驟；

針對每一頻率，檢測上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號是否一致，當上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號不一致時，使上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號中任一方反轉，俾使上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號相同，的符號反轉步驟；

計算出上述符號被反轉處理成相同之第1聲道之係數資料及第2聲道之係數資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化步驟；及

將上述共用聲道資料分割成俾使各頻帶成為包含1個或多數個上述共用聲道資料的多數個頻帶，同時，將上述分割成之共用聲道資料依上述每一頻帶轉換成浮動小數點，俾將上述各頻帶所包含上述分割而成之共用聲道資料轉換成共用之1個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割成之共用聲道資料數為相等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換步驟。

本發明第2數位資料編碼方法，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第1聲道之數位資料及以所述特定樣本數作區塊畫分之第2聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼方法，其包含有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

用以將上述第 1 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 1 聲道之係數資料的第 1 依數資料作成步驟，

用以將上述第 2 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 2 聲道之係數資料的第 2 係數資料作成步驟；

用以計算上述第 1 聲道之係數資料及上述第 2 聲道之係數資料之平均值，並作成共用聲道資料的聲道共用化步驟；

用以算出上述第 1 聲道之係數資料及上述第 2 聲道之係數資料間之相關度，並依上述算出之相關度來判斷，選擇上述共用聲道資料及上述第 1 與第 2 聲道之係數資料中之任一，的聲道共同／非共用判斷步驟；

依上述聲道共同／非共用判斷步驟之判斷結果來選擇上述共用聲道資料，或上述第 1 及第 2 聲道之係數資料，中之任一，並以上述所選擇之共用聲道資料，或第 1 及第 2 聲道之係數資料作為輸出資料的開關步驟；及

將輸出資料予以分割俾使各頻帶成為包含有 1 個或多數個上述輸出資料之多數個頻帶，同時，將上述分割成之輸出資料依上述每一頻帶進行浮動小數點轉換，俾將上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料轉換成共用之 1 個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料數為同等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

本發明第 3 數位資料編碼方法，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第 1 聲道之數位資料及以上述特定樣本數作區塊畫分之第 2 聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼方法，其包含有：

用以將上述第 1 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 1 聲道之係數資料的第 1 係數資料作成步驟，

用以將上述第 2 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 2 聲道之係數資料的第 2 係數資料作成步驟；

針對每一頻率，檢測上述第 1 聲道之係數資料之符號及上述第 2 聲道之係數資料之符號是否一致，當上述第 1 聲道之係數資料之符號與上述第 2 聲道之係數資料之符號不一致時，使上述第 1 聲道之數位資料之符號及上述第 2 聲道之係數資料之符號中任一方反轉，俾使上述第 1 聲道之係數資料之符號與上述第 2 聲道之係數資料之符號相同，的符號反轉步驟；

計算出上述符號被反轉處理成相同之第 1 聲道之係數資料及第 2 聲道之係數資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化步驟；

用以算出上述第 1 聲道之係數資料及上述第 2 聲道之係數資料間之相關度，並依上述算出之相關度來判斷，選擇上述共用聲道資料及上述第 1 與第 2 聲道之係數資料中之任一，的聲道共同／非共用判斷步驟；

五、發明說明 (11)

依上述聲道共同 / 非共用判斷步驟之判斷結果，來選擇上述共用聲道資料，或上述第 1 及第 2 聲道之係數資料，中之任一，並以上述所選擇之共用聲道資料，或第 1 及第 2 聲道之係數資料作為輸出資料的開關步驟；及

用以輸入上述輸出資料，將上述輸出資料予以分割俾使各頻帶成為包含有 1 個或多數個上述輸出資料之多數個頻帶，同時，將上述分割成之輸出資料依上述每一頻帶進行浮動小數點轉換，俾將上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料轉換成共用之 1 個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割而成之輸出資料數為同等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換步驟。

[較佳實施例之說明]

本發明之數位資料編碼裝置之第 1 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置，係如圖 1 所示般，具有：數位音頻資料輸入端 1，加權電路 2，改良型離散餘弦轉換電路 3（以下稱「M D C T 電路 3」），聲道共用化電路 1 0 0，浮動小數點轉換電路 5，位元分配電路 6，量化電路 7，聲道共用資訊輸出端 8，頻帶共用指數部資料輸出端 9，定點部量化資料輸出端 1 0，及符號反轉資訊輸出端 1 1。此處，聲道共用化電路 1 0 0，係如圖 2 所示般，包含有：第 1 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 1，第 2 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 2，符號反轉電路 1 0 3，第 1 乘算電路 1 0 4，第 2 乘算電路 1 0 5，加算電路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

1 0 6 , 第 1 除算電路 1 0 7 , 第 2 除算電路 1 0 8 , 第 3 除算電路 1 0 9 , 第 1 平均化電路 1 1 0 , 第 2 平均化電路 1 1 1 , 第 1 聲道共用資訊輸出端 1 1 2 , 第 2 聲道共用資訊輸出端 1 1 3 , 及平均化 M D C T 係數資料 (共用聲道資料) 。

在數位音頻資料輸出端 1 , 例如由光碟機 (Compact Disk Player, CDP) 等以分別方式輸入有右聲道 (第 1 聲道) 數位音頻資料及左聲道 (第 2 聲道) 數位音頻資料。右聲道數位音頻資料及左聲道數位音頻資料分別於加權電路 2 被區塊畫分成每一 5 1 2 樣本。此時, 區塊畫分之進行係使前區塊之後半之資料與現區塊之前半之資料為相同資料般 (即 5 0 % 重疊處理) 。再者, 右聲道數位音頻資料及左聲道數位音頻資料, 係分別於加權電路 2 依每一區塊進行加權處理) 。

加權處理過之右聲道數位音頻資料及左聲道數位音頻資料, 分別於 M D C T 電路 3 中, 依每一區塊進行改良型離散餘弦轉換, 據以轉換形成 2 5 6 個右聲道 M D C T 係數資料及 2 5 6 個左聲道 M D C T 係數資料 (即, 頻率軸上資料) 。右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料, 係分別從 M D C T 電路 3 個別地 (即, 並列不分時地) 輸入聲道共用化電路 1 0 0 之第 1 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 1 及第 2 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 2 (參照圖 2) 。但是, 2 5 6 個右聲道 M D C T 係數資料及 2 5 6 個左聲道 M D C T 係數資料之中屬於高頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

者並不特別需要，故僅有低頻之 240 個右聲道 M D C T 係數資料及 240 個左聲道 M D C T 係數資料被輸入聲道共用化電路 100。亦即，若聲道以 j ($j = 0, 1$) 表示，頻率以 i ($i = 0, 1, 2, \dots, 239$) 表示，則輸入聲道共用化電路 100 之右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料分別以 $M D C T [j][i]$ 表示。又， $j = 0$ 表示右聲道， $j = 1$ 表示左聲道。另外， $i = 0$ 表示 0 頻率， i 越大頻率越高。

於圖 2 所示聲音共用化電路 100 中進行以下之動作。

分別輸入第 1 聲道 M D C T 係數資料輸入端 101 及第 2 聲道 M D C T 係數資料輸入端 102 之右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料，被輸入符號反轉電路 103。於符號反轉電路 103，依圖 3 或圖 4 所示流程圖，來決定供至第 1 乘算電路 104 及第 2 乘算電路 105 之資料。

首先，說明圖 3 所示流程圖。此情況下，第 1 乘算電路 104 經常供給“+1”之資料。根據右聲道 M D C T 係數資料之符號及左聲道 M D C T 係數資料之符號，“+1”或“-1”之資料從符號反轉電路 103 被供至第 2 乘算電路 105。亦即，檢測頻率 i 之右聲道 M D C T 係數資料 $M D C T [0][i]$ 是否以 0 以上之值（步驟 S101）。當檢出 $M D C T [0][i]$ 為 0 以上時，檢測頻率 i ：左聲道 M D C T 係數資料 $M D C T [1]$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(14)

[i] 是否為 0 以上之值 (步驟 S 1 0 2)。當檢測出 $M D C T [1][i]$ 為 0 以上時，第 2 乘算電路 1 0 5 被供給「+ 1」之資料 (步驟 S 1 0 3)。另一方面，於步驟 S 1 0 2，當檢測出 $M D C T [1][i]$ 小於 0 時，第 2 乘算電路 1 0 5 被供給「- 1」之資料 (步驟 S 1 0 4)。另外，於步驟 S 1 0 1，即使檢出 $M D C T [0][i]$ 小於 0 時，檢測頻率 i 之左聲道 $M D C T$ 係數資料 $M D C T [1][i]$ 是否為 0 以上 (步驟 S 1 0 5)。當檢出 $M D C T [1][i]$ 小於 0 時，第 2 乘算電路 1 0 5 被供給「+ 1」之資料 (步驟 S 1 0 6)。另一方面，於步驟 S 1 0 5，當檢出 $M D C T [1][i]$ 為 0 以上時，第 2 乘算電路 1 0 5 被供給「- 1」之資料 (步驟 S 1 0 7)。

其次，說明圖 4 所示流程圖。此種情況下，第 2 乘算電路 1 0 5 經常供給「+ 1」之資料，根據右聲道 $M D C T$ 係數資料之符號及左聲道 $M D C T$ 係數資料之符號，從符號反轉電路 1 0 3 供給「+ 1」或「- 1」之資料至第 1 乘算電路 1 0 4。亦即，檢測頻率之左聲道 $M D C T$ 係數資料 $M D C T [1][i]$ 是否為 0 以上之值 (步驟 S 1 1 1)。當檢出 $M D C T [1][i]$ 為 0 以上時，檢測頻率 i 之右聲道 $M D C T$ 係數資料 $M D C T [0][i]$ 是否為 0 以上之值 (步驟 S 1 1 2)。當 $M D C T [0][i]$ 為 0 以上時，第 1 乘算電路 1 0 4 被供給「+ 1」之資料 (步驟 S 1 1 3)。另一方面，於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

步驟 S 1 1 2，當檢出 $M D C T [0] [i]$ 小於 0 時，第 1 乘算電路 1 0 4 被供給“- 1”之資料（步驟 S 1 1 4）。另外，於步驟 S 1 1 1，即使檢出 $M D C T [1] [i]$ 小於 0 時，再檢測頻率 i 之右聲道 $M D C T$ 係數資料 $M D C T [0] [i]$ 是否為 0 以上之值（步驟 S 1 1 5）。當檢出 $M D C T [0] [i]$ 小於 0 時，第 1 乘算電路 1 0 4 被供至“+ 1”之資料（步驟 S 1 1 6）。另一方面，於步驟 S 1 1 5，當檢出 $M D C T [0] [i]$ 為 0 以上時，第 1 乘算電路 1 0 4 被供至“- 1”之資料（步驟 S 1 1 7）。

於聲道共用化電路 1 0 0 之第 1 乘算電路 1 0 4，將由符號反轉電路 1 0 3 供給之資料與右聲道 $M D C T$ 係數資料進行乘算處理，於第 2 乘算電路 1 0 5，則進行由符號反轉電路 1 0 3 供給之資料與左聲道 $M D C T$ 係數資料之乘算。如此，則第 1 乘算電路 1 0 4 輸出之右聲道 $M D C T$ 係數資料與第 2 乘算電路 1 0 5 輸出之左聲道 $M D C T$ 係數資料之符號被設成為相同。

第 1 乘算電路 1 0 4 輸出之右聲道 $M D C T$ 係數資料，及第 2 乘算電路 1 0 5 輸出之左聲道 $M D C T$ 係數資料，係於加算電路 1 0 6 加算處理後，於第 1 除算電路 1 0 7 除 2 進行平均化處理，以轉換成平均化 $M D C T$ 係數資料（共用聲道資料）。

若將頻帶 i 之平均化 $M D C T$ 係數資料設為 $J C [i]$ ，則共用聲道資料 $J C [i]$ 如下表示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (16)

以圖 3 所示流程圖處理之場合時，

當 $M D C T [0] [i] \geq 0$ 且 $M D C T [1] [i] \geq 0$ 時，

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (1)$$

$M D C T [0] [i] < 0$ 且 $M D C T [1] [i] < 0$ 時，

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (2)$$

$M D C T [0] [i] \geq 0$ 且 $M D C T [1] [i] < 0$ 時，

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] - M D C T [1] [i]) / 2 \quad (3)$$

$M D C T [0] [i] < 0$ 且 $M D C T [1] [i] \geq 0$ 時，

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] - M D C T [1] [i]) / 2 \quad (4)$$

以圖 4 所示流程圖處理時，

$M D C T [0] [i] \geq 0$ 且 $M D C T [1] [i] \geq 0$ 時，

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (5)$$

$M D C T [0] [i] < 0$ 且 $M D C T [1] [i] < 0$ 時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

$$J C [i] = (M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (6)$$

M D C T [0] [i] ≥ 0 且 M D C T [1] [i] < 0 時、

$$J C [i] = (- M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (7)$$

M D C T [0] [i] < 0 且 M D C T [1] [i] ≥ 0 時、

$$J C [i] = (- M D C T [0] [i] + M D C T [1] [i]) / 2 \quad (8)$$

藉由以上處理，則即使右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料為大約相等之絕對值且具互異之符號時，亦可防止平均化 M D C T 係數資料成為近似 0 之值。

用以表示第 1 乘算電路 1 0 5 及第 2 乘算電路 1 0 6 是否供給有「-1」之資料的符號反轉資訊，係由符號反轉電路 1 0 3 介由符號反轉資訊輸出端 1 1（參照圖 1）輸出至外部。符號反轉資訊，係儲存於記錄媒體，或介由傳送線路傳送。

輸入第 1 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 1 之右聲道 M D C T 係數資料，係於第 2 除算電路 1 0 8 以平均化 M D C T 係數資料除之，據以轉換成右聲道 M D C T 係數資料補正值。另外，輸入於第 2 聲道 M D C T 係數資料輸入端 1 0 2 之左聲道 M D C T 係數資料，係於第 3 除算電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (18)

路 1 0 9 以平均化 M D C T 係數資料除之，據以轉換成左聲道 M D C T 係數資料補正值。又，假設右聲道 M D C T 係數資料補正值及左聲道 M D C T 係數資料補正值為

$$A D C [j] [i] , \text{ 則 } A D C [j] [i] \text{ 以下式表示。}$$

$$A D C [j] [i] = M D C T [j] [i] / J C [i] \quad (9)$$

此處， $j = 0, 1$ 及 $i = 0, 1, 2, \dots, 239$

又，右聲道 M D C T 係數資料補正值 $A D C [0] [i]$ ，當第 1 乘算電路 1 0 4 僅供給“+ 1”時，可經常確保為正值。另外，左聲道 M D C T 係數資料補正值 $A D C [1] [i]$ ，當第 2 乘算電路 1 0 5 僅供給“+ 1”時，可經常確保為正值。

在 1 頻帶內，右聲道 M D C T 係數資料補正值，係介由第 1 平均化電路 1 1 0 加以平均，每一頻帶產生 1 個右聲道共用資訊並由第 1 聲道共用資訊輸出端 1 1 2 輸出。另外，在 1 頻帶有左聲道 M D C T 係數資料補正值，係介由第 2 平均化電路 1 1 1 加以平均，每一頻帶產生 1 個左聲道共用資訊，並由第 2 聲道共用資訊輸出端 1 1 3 輸出。右聲道共用資訊及左聲道共用資訊，例如以分時方式，由聲道共用資訊輸出端 8（參照圖 1）輸出至外部。右聲道共用資訊及左聲道共用資訊，係儲存於記錄媒體，或介由傳送線路傳送。

又，若將頻帶 s 起至頻率 e 止之第 k 頻帶中之右聲道共用資訊及左聲道共用資訊設定為 $J C I [j] [k]$ ，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (19)

則可 J C I [j] [k] 可以下式表示。

$$J C I [j] [k] = \sum_{i=s}^e (A D C [j] [i]) / (e - s) \quad (10)$$

此時，當第 1 乘算電路 1 0 4 僅供給 “ + 1 ” 時，右聲道共用資訊 J C I [0] [k] 可經常確保為正值，故可減少聲道共用資訊所分配之符號量。另外，即使第 2 乘算電路 1 0 5 僅供給 “ + 1 ” 時，左聲道共用資訊 J C I [1] [k] 可經常確保為正值，故可減少聲道共用資訊所分配之符號量。

以下，參照圖 5 簡單說明頻帶，2 4 0 個右聲道 M D C T 係數資料，係由 0 頻帶起依序分割成，1 個頻帶 (sub-band) 內之右聲道 M D C T 係數資料之個數為 1 個的 1 6 個頻帶 (sub-band)，及 1 個頻帶內之右聲道 M D C T 係數資料之個數為 2 個的 1 6 個頻帶，及 1 個頻帶內之右聲道 M D C T 係數資料之個數為 4 個的 1 6 個頻帶，及 1 個頻帶內之右聲道 M D C T 係數資料之個數為 8 個的 1 6 個頻帶。關於 2 4 0 個左聲道 M D C T 係數資料亦同樣地。

於浮動小數點轉換電路 5，由聲道共用電路 1 0 0 輸入之平均化 M D C T 係數資料，被進行浮動小數點轉換處理，針對每一頻帶轉換成 1 個頻帶共用指數部資料，及 1 個或多數個定點部資料。亦即，圖 5 所示般帶分割之例中

(a) 1 個頻帶內之右聲道 M D C T 係數資料及左聲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

道 M D C T 係數資料之個數分別為 1 個的 1 6 個頻帶之各頻帶中，平均化 M D C T 係數資料係直接進行浮動小數點轉換電路，據以形成 1 個頻帶共用指數部資料，及 1 個定點部資料。

(b) 對於其他頻帶，則檢出存在於 1 個頻帶內之多數個平均化 M D C T 係數資料之絕對值為最大之平均化 M D C T 係數資料。該檢出之平均化 M D C T 係數資料，係被轉換成下述 (1 1) 式表示之浮動小數點資料 F 。

$$F = M \times 2^{-N} \quad (1 1)$$

其中，

M：為定點部資料。但是 $0.5 \leq M < 1$ ， $-1 \leq M < -0.5$

N：為指數部資料。但是，N 為正整數。

存在於 1 個頻帶內之其他平均化 M D C T 係數資料，係以浮動小數點資料 F 之指數部 2^{-N} 除之，除算結果作為定點部資料。如此，則存在於 1 個頻帶內之平均化 M D C T 係數資料係被轉換成，1 個頻帶共用指數部資料，及與存在於該頻帶內之平均化 M D C T 係數資料數為相等個數之定點部資料。

於位元分配電路 6，使用浮動小數點轉換電路 5 輸入之頻帶共用指數部資料，利用人之聽覺之掩蓋 (masking) 特性等，來決定定點部資料之量化位元長度 L。所決定之量化位元長度 L 被輸入於量化電路 7。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (21)

於量化電路 7，將浮動小數點轉換電路 7 所輸入之定點部資料，轉換成由 M S B 算起由量化位元長度 L 之位元數所形成之定點部量化資料。亦即，例如當所決定之量化位元長度 L 為 2，且定點部資料為「1 1 0 0 1 0 1」時，該定點部資料被轉換成，由 M S B 算起由 2 位元分之位元所形成之定點部量化資料「1 1」。

浮動小數點轉換電路 5 輸出之頻帶共用指數部資料，係由頻帶共用指數部資料輸出端 9 輸出至外部，量化電路 7 輸出之定點部量化資料則由定點部量化資料輸出端 10 輸出至外部。頻帶共用指數部資料及定點部量化資料，係儲存於記錄媒體，或介由傳送線路傳送。

接著，參照圖 6 說明本發明數位資料編碼裝置之第 2 實施態樣相關之數位音頻資料編碼裝置。

本實施態樣之數位音頻資料編碼裝置，其具有頻道共用／非共用判斷電路 21、開關電路 22 及選擇資訊輸出端 23，此點與圖 1 所示第 1 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置不同。亦即，本實施例之數位音頻資料編碼裝置，係僅在右聲道 M D C T 係數資料與左聲道 M D C T 係數資料間之相關值大於特定值時，才進行右聲道 M D C T 係數資料與左聲道 M D C T 係數資料之共用化。以下，說明聲道共用／非共用判斷電路 21 及開關電路 22 之動作。

於聲道共同／非共用判斷電路 21，右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料 M D C T [j] [i] 由 M D C T 電路 3 被輸入，同時，右聲道 M D C T 係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

資料補正值及左聲道 M D C T 係數資料補正值 A D C [j] [i] 及聲道共用資訊 J C [j] [k] 由聲道共用化電路 1 0 0 被輸入。於聲道共同 / 非共用判斷電路 2 1 , 存在於第 k 頻帶內之右 M D C T 係數資料補正值及左聲道 M D C T 係數資料資料補正值 A D C [j] [i] (i = s ~ e) 之分散 A A D C [k] (k = 0 、 1 、 ... 6 3) 可由下式算出。

$$A A D C [k] = \sum_{j=0}^1 \left\{ \sum_{i=s}^e (D A D C [j] [i] \times D A D C [j] [i]) / (e - s) \right\} \quad (12)$$

其中，D A D C [j] [i] 為存在於第 k 頻帶內之右聲道 M D C T 係數資料補正值及左聲道 M D C T 係數資料補正值 A D C [j] [i] (i = s ~ e)，及該頻帶之聲道共用資訊 J C I [j] [k] 間之值，可以下式表示。

$$D A D C [j] [i] = A D C [j] [i] - J C I [j] [k] \quad (13)$$

接著，由所得之分散 A A D C [k] 利用下式算出第 k 頻帶之相關值 C [k]。

$$C [k] = A A D C [k] / \sum_{j=0}^1 (J C I [j] [k] \times J C I [j] [k]) \quad (14)$$

其中，當相關值 C [k] = 1 時，相關度最低，當相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

關值 $C[k] = 0$ 時，（亦即 $ADC[j][i] = JCI[j][i]$ 時），相關度最高。

相關度低時，右聲道 $MDC T$ 係數資料補正值及左聲道 $MDC T$ 係數資料補正值 $ADC[j][i]$ 與聲道共用資訊 $JCI[j][k]$ 間之差為較大，故於解碼器側當由聲道共用資訊 $JCI[j][k]$ 及平均化 $MDC T$ 係數資料 $JC[j]$ 再構成各聲道之 $MDC T$ 係數資料 $MDC T[j][i]$ 時之誤差 $(JCI[j][i] \times JC[j] - MDC T[j][i])$ 變大。結果，產生音質劣化。另一方面，相關度高時，該誤差變小，不會產生音質劣化。

此處，當所得相關 $C[k]$ 為 0.1 以下時，用以指示選擇由聲道共用化電路 100 所輸入之平均化 $MDC T$ 係數資料 $JC[i]$ 並輸出至浮動小數點轉換電路 5 的控制信號，係由聲道共用／非共用判斷電路 21 輸出至開關電路 22。另一方面，當所得之相關值 $C[k]$ 大於 0.1 時，用以指示選擇由 $MDC T$ 電路 3 所輸入之右聲道 $MDC T$ 係數資料及左聲道 $MDC T$ 係數資料 $MDC T[j][i]$ 並輸出至浮動小數點轉換電路 5 的控制信號，係由聲道共同／非共用判斷電路 21 輸出至開關電路 22。另外，平均化 $MDC T$ 係數資料 $JC[j]$ ，與右聲道 $MDC T$ 係數資料及左聲道 $MDC T$ 係數資料 $MDC T[j][i]$ 中之任一之選擇表示用之選擇資訊，係由聲道共同／非共用判斷電路 21 介由選擇資訊輸出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (24)

端 2 3 輸出至外部。

又，於開關電路 2 2，右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料 M D C T [j] [i] 被選擇時之浮動小數點轉換電路 5 之浮動小數點轉換處理，係與上述平均化 M D C T 係數資料 J C [j] 之場合同樣地被進行。

接著，參照圖 7 說明本發明數位資料編碼裝置之第 3 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置。

本實施形態之數位音頻資料編碼裝置，其聲道共用化電路 1 0 0 之構成係如圖 7 所示，此點與圖 6 所示第 2 實施形態之數位音頻資料編碼裝置不同。

圖 7 所示聲道共用化電路，其具有符號反轉電路 1 0 3 及第 1 乘算電路 1 0 4 及第 2 乘算電路 1 0 5，此點與圖 2 所示聲道共用化電路不同。因此，於本實施態樣之數位音頻資料編碼裝置中，於聲音共用化電路，並非使右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料之符號同樣，而是作成平均化 M D C T 係數資料。但是因具有聲道共用／非共用判斷電路 2 1 及開關電路 2 2，故和第 2 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置同樣地，可防止相關度低時之解碼器之音質劣化。

本發明之數位資料編碼裝置之其他實施態樣，例如可列舉如下。

(a) 於上述說明中，係依每一頻率將 “ + 1 ” 之資料或 “ - 1 ” 之資料由符號反轉電路 1 0 3 (參照圖 2)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

輸出至第 1 乘算電路 1 0 4 或第 2 乘算電路 1 0 5。但亦可依每一頻帶將“+ 1”之資料或“- 1”之資料由符號反轉電路 1 0 3 輸出至第 1 乘算電路 1 0 4 或第 2 乘算電路 1 0 5。

(b) 於上述說明中，依於浮動小數點轉換電路 5 依每一頻帶算出頻帶共用指數部資料，但亦可依每一頻帶算出指數部資料。

(c) 於上述說明中，上述 (1 1) 式，浮動小數點資料 F 係以 $M \times 2^{-N}$ 表示。但亦可以 $M \times r^{-N}$ (此處， r 為 3 以上之整數) 表示來進行同樣之處理。

(d) 於上述說明中，當所得相關值 C_k 為 0 . 1 以下時選擇平均化 M D C T 係數資料 $J C_j$ ，當所得相關值 C_k 大於 0 . 1 時選擇右聲道 M D C T 係數資料及左聲道 M D C T 係數資料。但亦可依解碼器側之音質劣化程度，而使用 0 . 1 以外之值作為選擇基準值。

(e) 於上述說明中，係對數位音頻資料編碼。但亦可對其以外之數位資料進行編碼。

[圖式之簡單說明]

圖 1：本發明數位資料編碼裝置之第 1 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置之方塊圖。

圖 2：圖 1 所示聲道共用化電路之方塊圖。

圖 3：圖 2 所示符號反轉電路之動作之一例之流程圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (26)

。

圖 4 : 圖 2 所示符號反轉電路之動作之另一例之流程圖。

圖 5 : 頻帶說明用之圖。

圖 6 : 本發明數位資料編碼裝置之第 2 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置之方塊圖。

圖 7 : 本發明數位資料編碼裝置之第 3 實施態樣之數位音頻資料編碼裝置之方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

數位資料編碼裝置及方法

第1及第2聲音之數位資料被依每一區塊分別轉換成頻率軸上之資料，據以依每一頻率作成第1及第2聲道係數資料。依每一頻率，檢測第1聲道係數資料之符號與第2聲道係數資料之符號是否一致，當兩者不一致時，使第1聲道係數資料之符號及第2聲道係數資料之符號中任一方反轉。如此即可算出符號相同處理過之第1及第2聲道係數資料之平均值，並作成共用聲道資料。共用聲道資料係被分割成各個頻帶係包含有1個或多數個共用聲道資料之多數個頻帶。分割成之共用聲帶資料係依每一頻帶進行浮動小數點轉換，以轉換成1個之頻帶共用指數部資料及多數個定點部資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

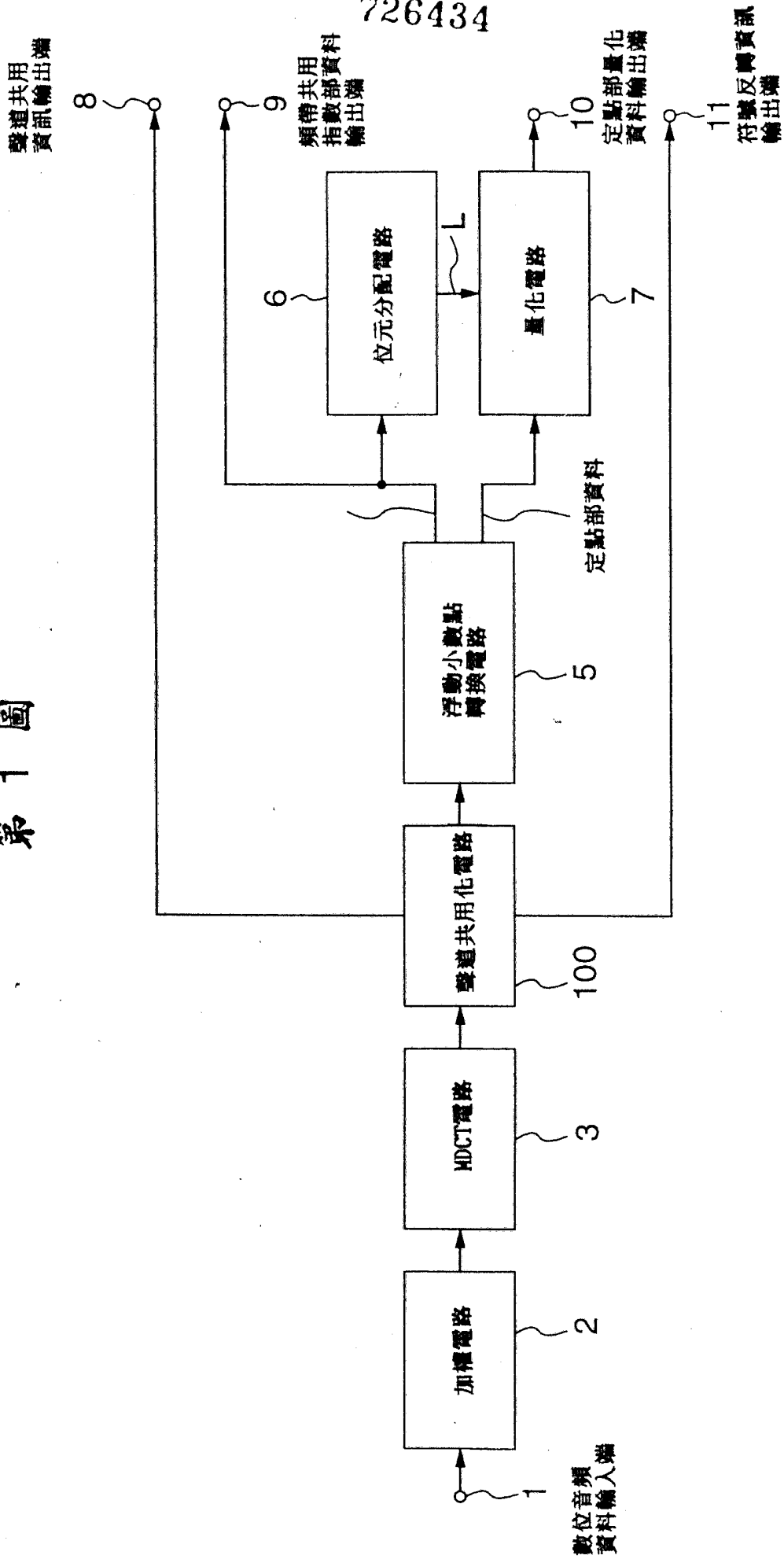
訂

線

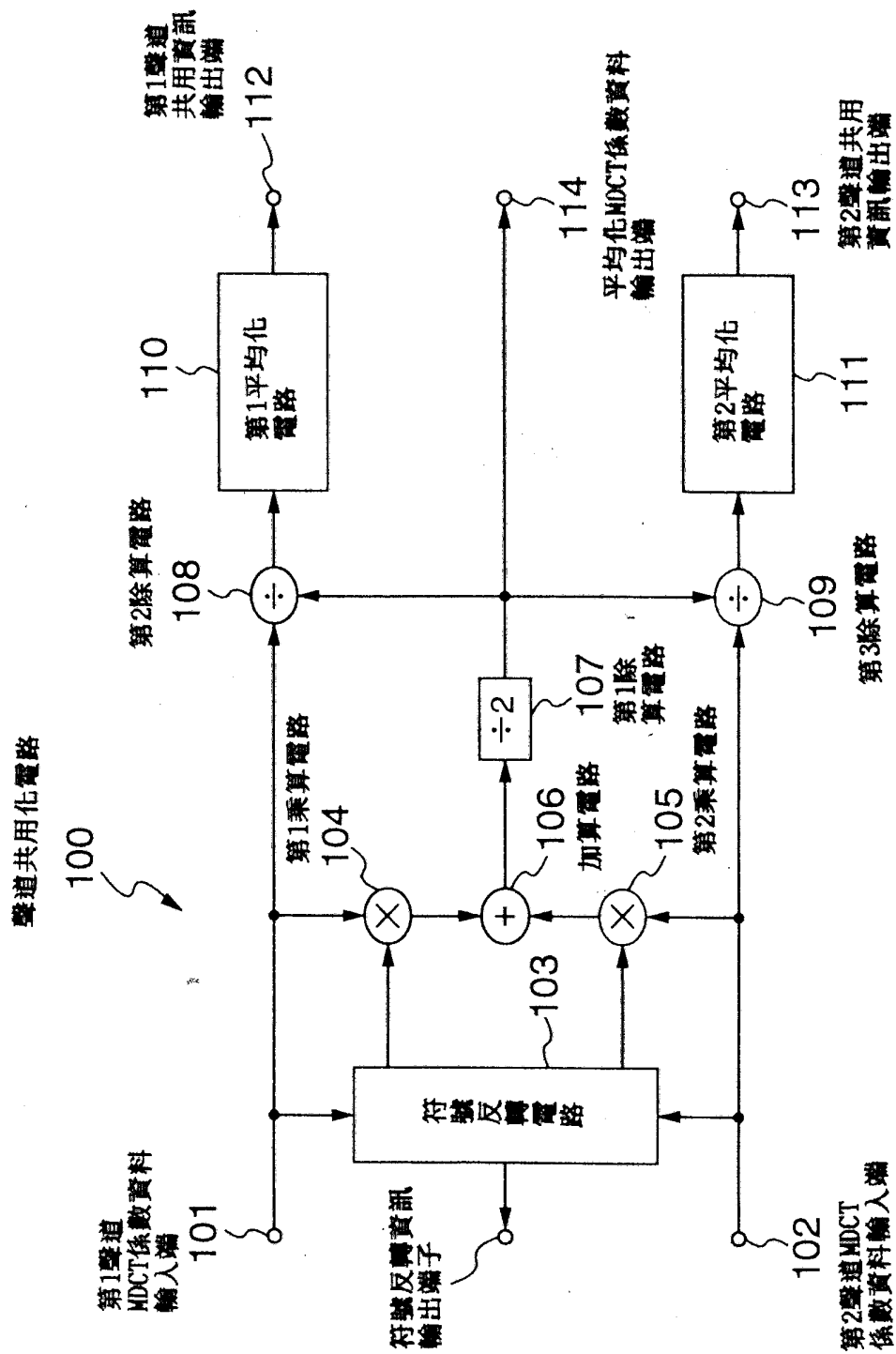
85110524

726434

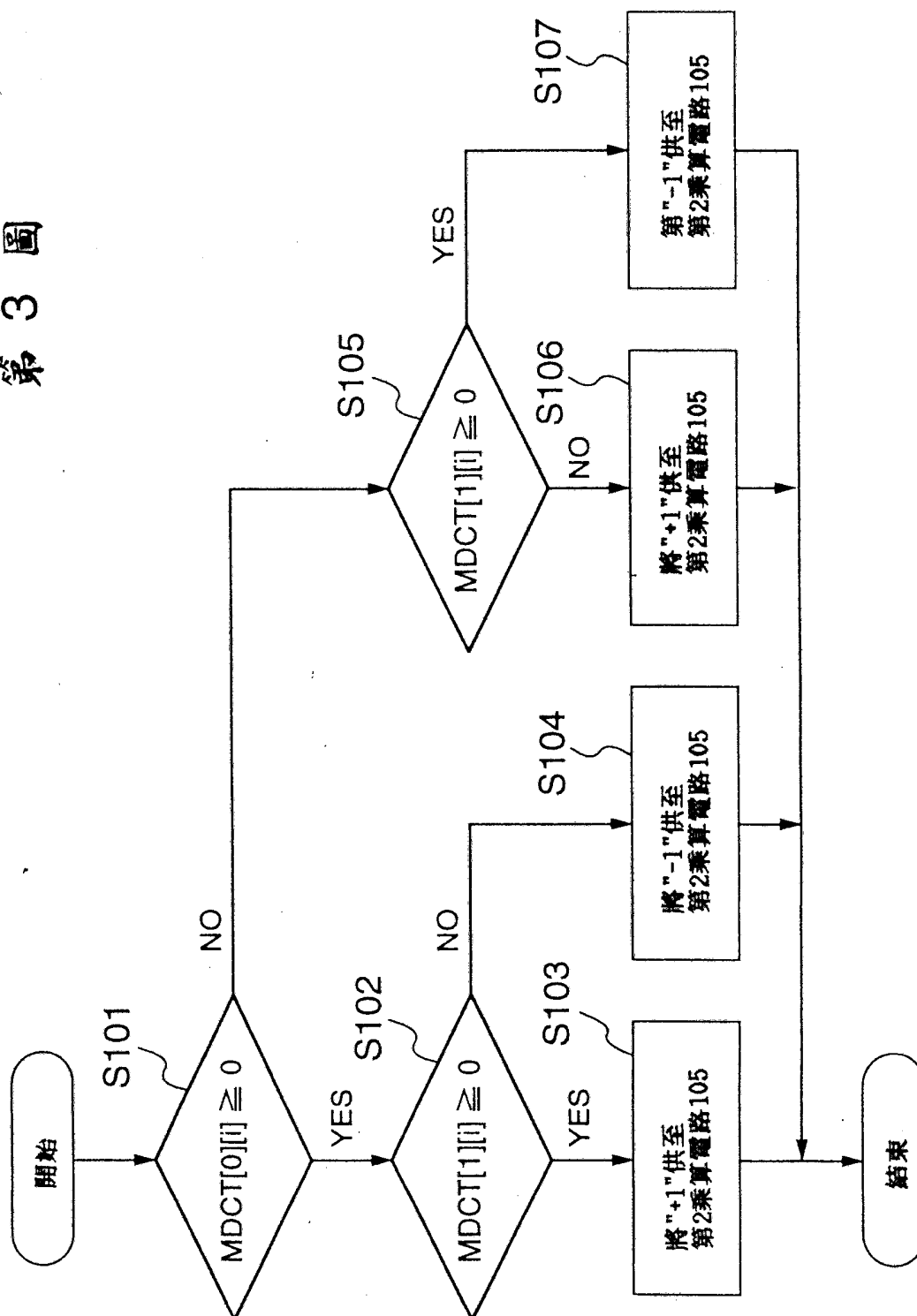
第 1 圖



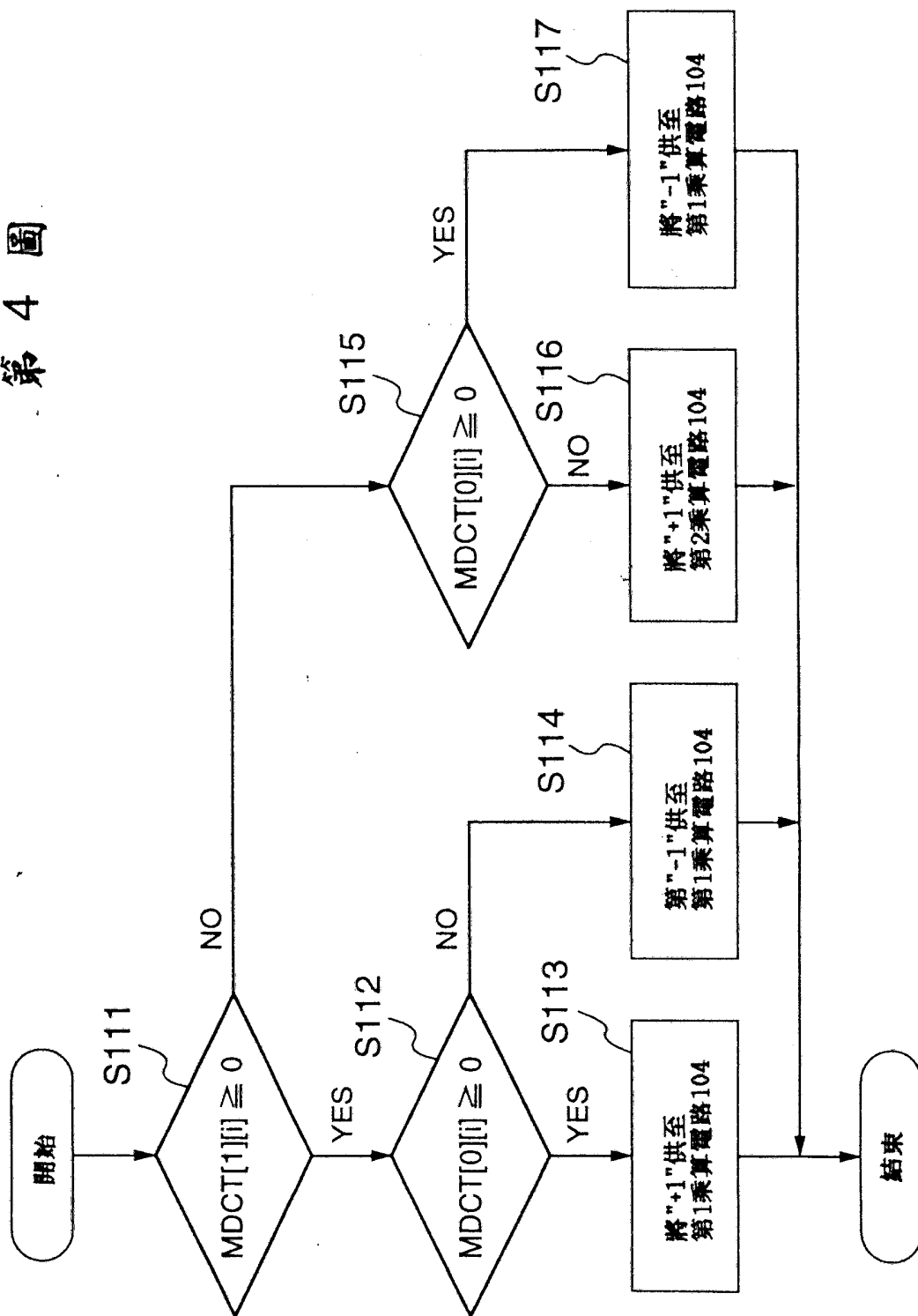
第 2 圖



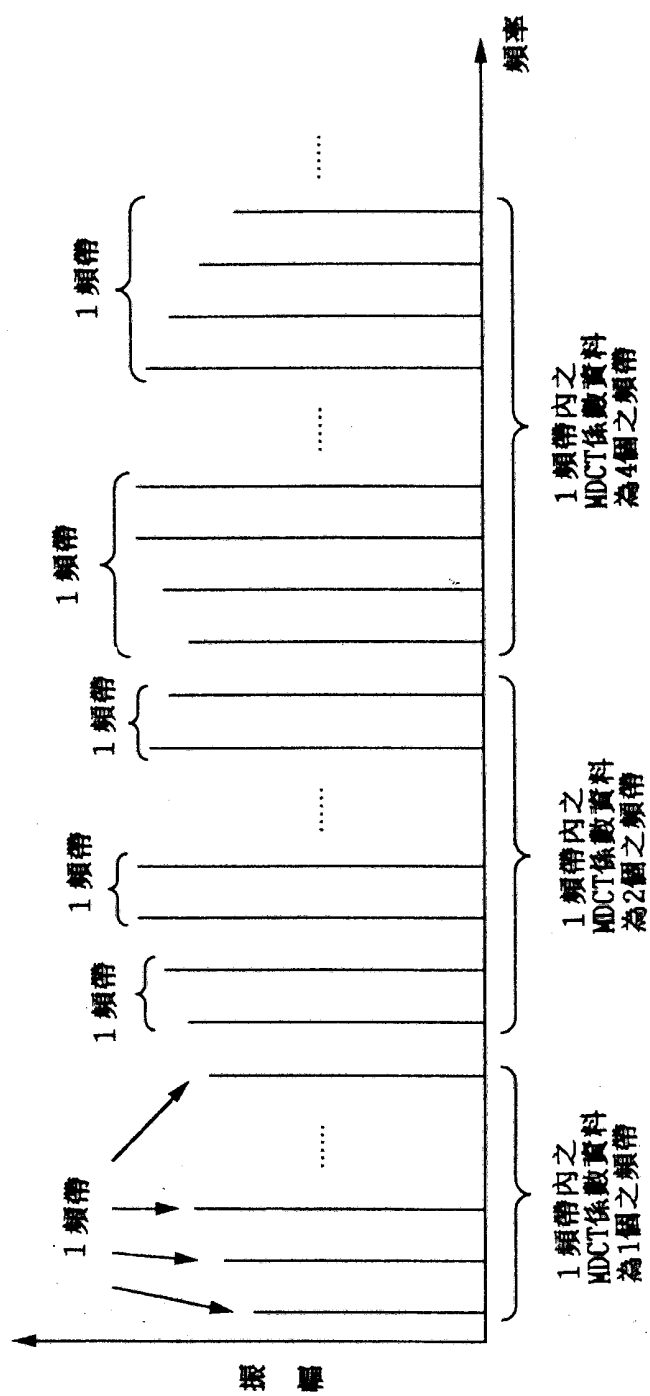
第 3 圖



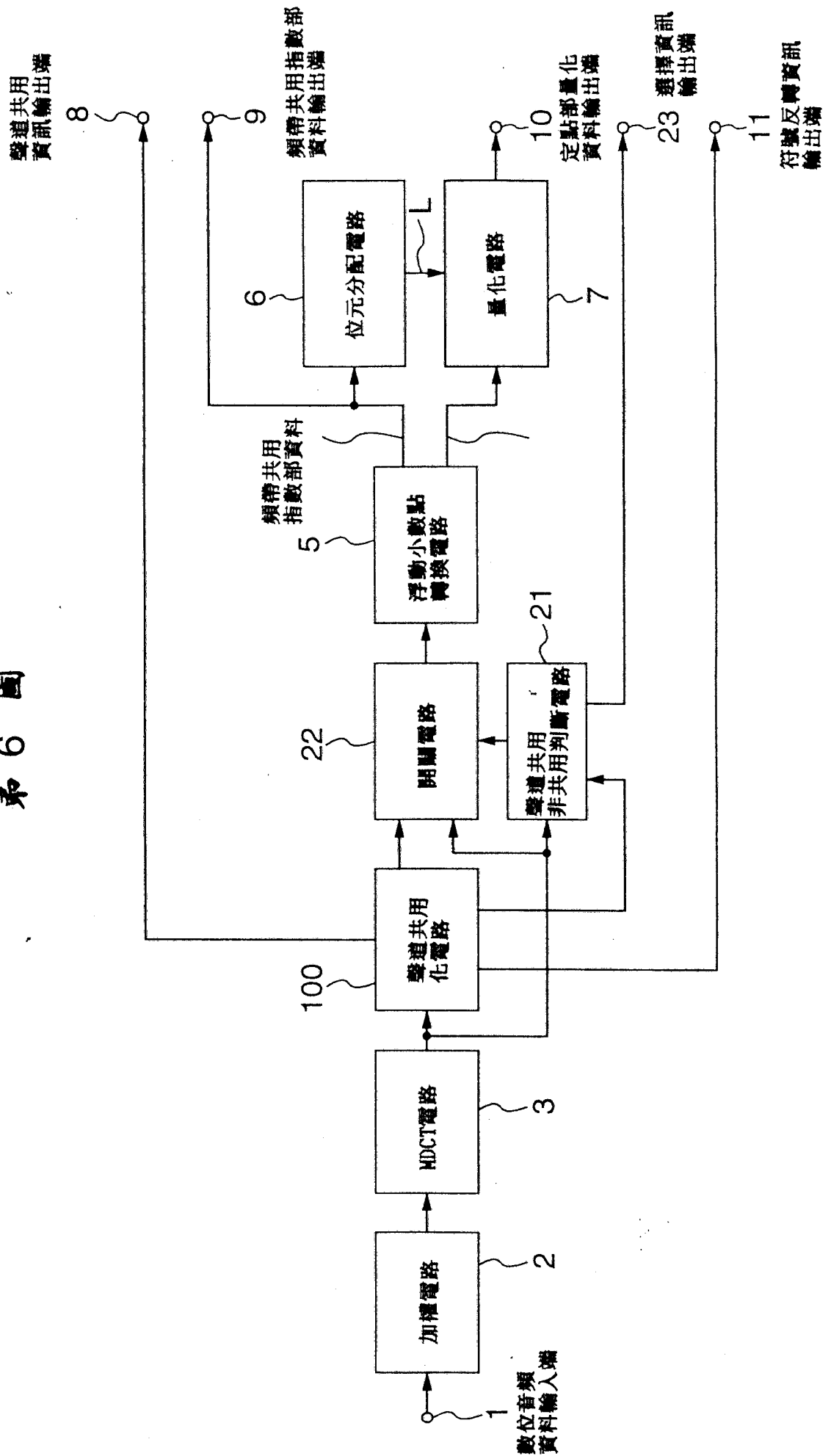
第 4 圖



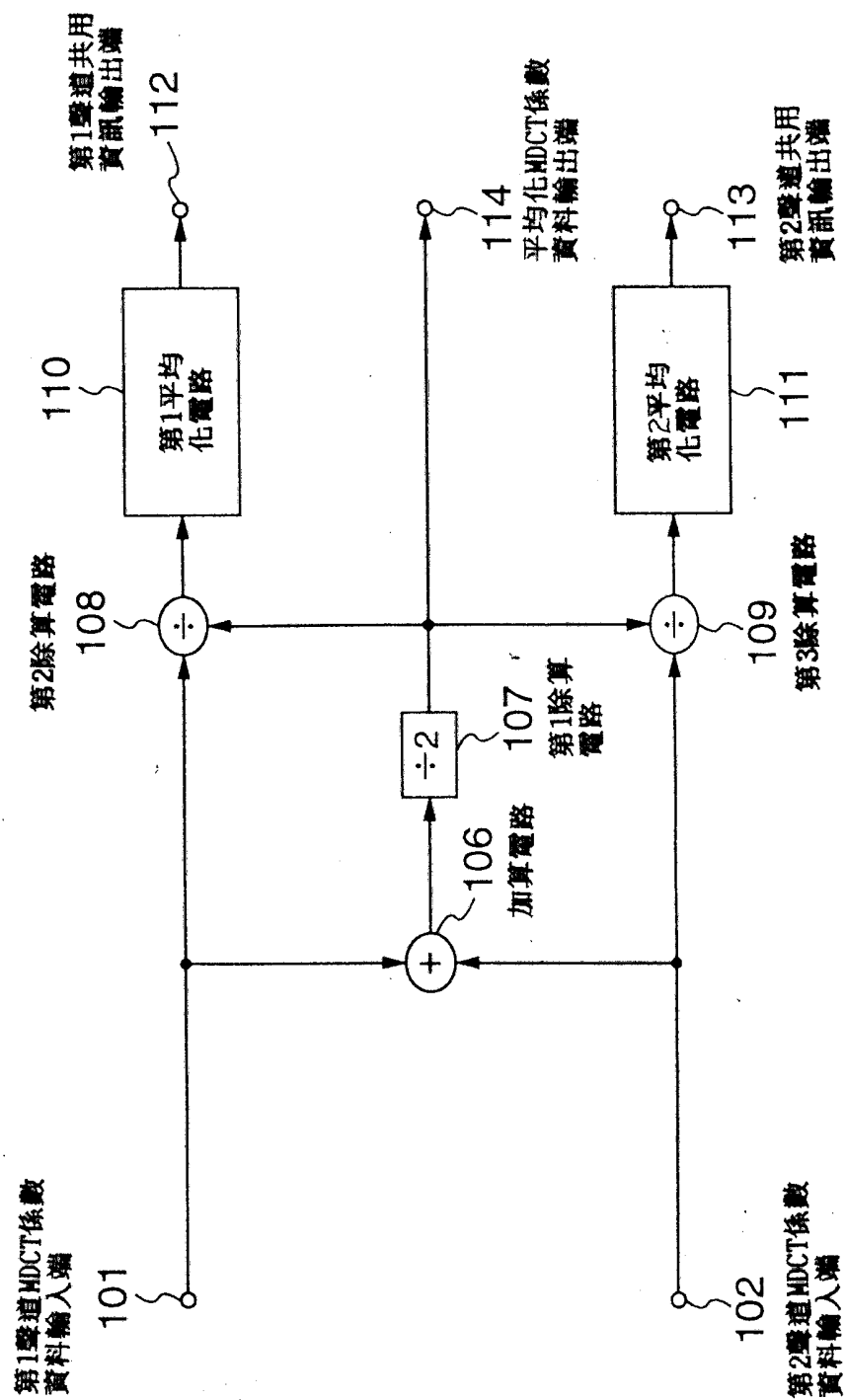
第 5 圖



第 6 圖



第7圖



六、申請專利範圍

1. 一種數位資料編碼裝置，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第1聲道之數位資料及以上述特定樣本數作區塊畫分之第2聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼裝置，其包含有：

用以將上述第1聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第1聲道之係數資料，同時，將上述第2聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第2聲道之係數資料，的係數資料作成裝置；

針對每一頻頻，檢測上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號是否一致，當上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號不一致時，使上述第1聲道之係數資料之符號及上述第2聲道之係數資料之符號中任一方反轉，俾使上述第1聲道之係數資料之符號與上述第2聲道之係數資料之符號相同，的符號反轉裝置；

計算出經由上述符號反轉裝置處理符號反轉成相同之第1聲道之係數資料及第2聲道之係數資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化裝置；及

從上述聲道共用化裝置輸入上述共用聲道資料並將上述所輸入之共用聲道資料分割成俾使各頻帶成為包含有1個或多數個上述輸入之共用聲道資料的多數個頻帶，同時，將上述分割成之共用聲道資料依上述每一頻帶轉換成浮動小數點，俾將上述各頻帶所包含上述分割而成之共用聲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

道資料轉換成共用之 1 個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割成之共用聲道資料數為相等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換裝置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之數位資料編碼裝置，其中

上述數位資料為數位音頻資料，

上述係數資料作成裝置，係將上述第 1 及第 2 聲道之數位資料依每一區塊進行加強型離散餘弦轉換，俾作成上述第 1 及第 2 聲道之係數資料。

3. 如申請專利範圍第 1 項之數位資料編碼裝置，其中

上述浮動小數點轉換裝置，係將上述所輸入之共用聲道資料分割俾於頻率越大之頻帶含有越多上述共用聲道資料。

4. 一種數位資料編碼方法，其係對以特定樣本數作區塊畫分之第 1 聲道之數位資料及以所述特定樣本數作區塊畫分之第 2 聲道之數位資料，進行編碼的數位資料編碼方法，其包含有：

用以將上述第 1 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 1 聲道之係數資料的第 1 係數資料作成步驟，

用以將上述第 2 聲道之數位資料依每一區塊轉換成頻率軸上之資料據以作成每一頻率之第 2 聲道之係數資料的第 2 係數資料作成步驟；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

知

六、申請專利範圍

針對每一頻率，檢測上述第 1 聲道之係數資料之符號及上述第 2 聲道之數位資料之符號是否一致，當上述第 1 聲道之數位資料之符號與上述第 2 聲道之係數資料之符號不一致時，使上述第 1 聲道之數位資料之符號及上述第 2 聲道之係數資料之符號中任一方反轉，俾使上述第 1 聲道之係數資料之符號與上述第 2 聲道之係數資料之符號相同，的符號反轉步驟；

計算出上述符號被反轉處理成相同之第 1 聲道之係數資料及第 2 聲道之係數資料之平均值，以作成共用聲道資料的聲道共用化步驟；及

將上述共用聲道資料分割成俾使各頻帶成為包含有 1 個或多數個上述共用聲道資料的多數個頻帶，同時，將上述分割成之共用聲道資料依上述每一頻帶轉換成浮動小數點，俾將上述各頻帶所包含上述分割而成之共用聲道資料轉換成共用之 1 個之頻帶共用指數部資料，及與上述各頻帶所含上述分割成之共用聲道資料數為相等個數之定點部資料，的浮動小數點轉換步驟。

5. 如申請專利範圍第 4 項之數位資料編碼方法，其中

上述數位資料為數位音頻資料，

上述第 1 及第 2 係數資料作成步驟係依每一區塊將上述第 1 及第 2 聲道之數位資料進行加強型離散餘弦轉換，俾作成上述第 1 及第 2 聲道係數資料。

6. 如申請專利範圍第 4 項之數位資料編碼方法，其

六、申請專利範圍

中

上述浮動小數點轉換步驟係將上述共用聲道資料予以分割成頻率越大之頻帶包含有越多之上述共用聲道資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線