



(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 I568246 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：104102757 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 20 日

(51)Int. Cl. : H04N19/126 (2014.01) H04N19/463 (2014.01)

(30)優先權：2012/02/29 日本 2012-044009

(71)申請人：新力股份有限公司(日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：田中潤一 TANAKA, JUNICHI (JP)；森上義崇 MORIGAMI, YOSHITAKA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

【引證 1 論文】：Block merging for quadtree-based video coding Authors: Oudin, S.; Helle, P.; Stegemann, J.; Bartnik, C.; Bross, B.; Marpe, D.; Schwarz, H.; Wiegand, T. Published in: Multimedia and Expo (ICME), 2011 IEEE International Conference on Date of Conference: 11-15 July 2011 Page(s): 1-6 Date of Conference: 11-15 July 2011 Page(s): 1-6

【引證 2 論文】：Highly efficient video compression using quadtree structures and improved techniques for motion representation and entropy coding 。Authors:Marpe, D.; Schwarz, H.; Bosse, S.; Bross, B.; Helle, P.; Hinz, T.; Kirchhoffer, H.; Lakshman, H.; Tung Nguyen; Oudin, S.; Siekmann, M.; Suhring, K.; Winken, M.; Wiegand, T. Published in: Picture Coding Symposium (PCS), 2010 Date of Conference: 8-10 Dec

審查人員：陳哲賢

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：59 共 168 頁

(54)名稱

影像處理裝置及方法

IMAGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

(57)摘要

本發明揭示一種影像處理裝置，其包含一設定區段、一上轉換區段及一解量化區段。該設定區段設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於傳輸中所容許之一最大大小。該設定區段將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由該上轉換區段將該量化矩陣上轉換為與解量化之單元相同之大小而獲得)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數。該解量化區段使用一上轉換量化矩陣來解量化量化資料，其中用該替換係數替換位於該上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

An image processing apparatus includes a setting section, an up-conversion section, and a dequantization section. The setting section sets a quantization matrix whose size is limited to not greater than a maximum size allowed in transmission. The setting section adds a replacement difference coefficient, which is a

difference between a replacement coefficient used to replace a coefficient located at the beginning of an up-converted quantization matrix obtained by the up-conversion section up-converting the quantization matrix to the same size as the unit of dequantization and a coefficient located at the beginning of the quantization matrix, to the coefficient located at the beginning of the quantization matrix to set the coefficient located at the beginning of the quantization matrix. The dequantization section dequantizes quantized data using an up-converted quantization matrix in which the coefficient located at the beginning of the up-converted quantization matrix is replaced with the replacement coefficient.

指定代表圖：

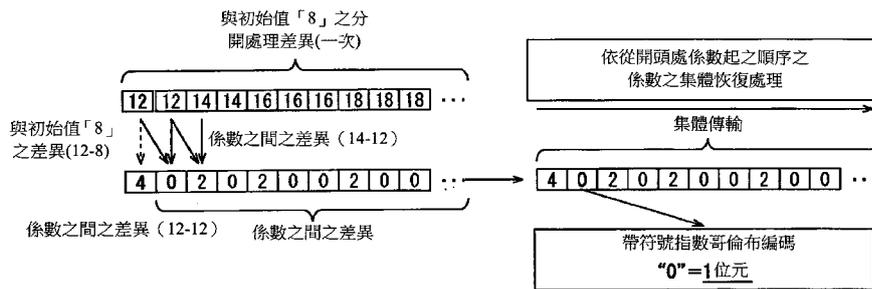


圖5

發明摘要

※ 申請案號： 104102757 (由 102105914 分割)

※ 申請日： 102. 2. 20 ※IPC分類：H04N 19/126 (2014.01)
H04N 19/463 (2014.01)

【發明名稱】

影像處理裝置及方法

IMAGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

【中文】

● 本發明揭示一種影像處理裝置，其包含一設定區段、一上轉換區段及一解量化區段。該設定區段設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於傳輸中所容許之一最大大小。該設定區段將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由該上轉換區段將該量化矩陣上轉換為與解量化之單元相同之大小而獲得)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數。該解量化區段使用一上轉換量化矩陣來解量化量化資料，其中用該替換係數替換位於該上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

【英文】

An image processing apparatus includes a setting section, an up-conversion section, and a dequantization section. The setting section sets a quantization matrix whose size is limited to not greater than a maximum size allowed in transmission. The setting section adds a replacement difference coefficient, which is a difference between a replacement coefficient used to replace a coefficient located at the beginning of an up-converted quantization matrix obtained by the up-conversion section up-converting the quantization matrix to the same size as the unit of dequantization and a coefficient located at the beginning of the quantization matrix, to the coefficient located at the beginning of the quantization matrix to set the coefficient located at the beginning of the quantization matrix. The dequantization section dequantizes quantized data using an up-converted quantization matrix in which the coefficient located at the beginning of the up-converted quantization matrix is replaced with the replacement coefficient.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（5）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無元件符號說明）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

影像處理裝置及方法

IMAGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

【技術領域】

本發明係關於一種影像處理裝置及方法。

【先前技術】

在H.264/AVC(進階視訊編碼)(其為一視訊編碼標準)中，高設定檔或更高設定檔之設定檔容許影像資料之量化具有因正交變換係數之分量彼此不同而不同之量化步長。可基於由等效於正交變換單元之一大小定義之一參考步長值及一量化矩陣(亦稱作一調整列表)而設定正交變換係數之各分量之量化步長。

給各預測模式(圖框內預測模式、圖框間預測模式)及各變換單元大小(4×4、8×8)提供量化矩陣之一指定值。容許使用者指定不同於一序列參數集或圖片參數集中之指定值之一唯一量化矩陣。在不使用量化矩陣之案例中，對於所有分量，用於量化之量化步長值係相同的。

在HEVC(高效率視訊編碼)(其被標準化為下一代視訊編碼標準且為H.264/AVC之一後繼者)中，已引入對應於傳統巨集區塊之編碼單元(CU)之概念(例如，參見Fraunhofer HHI之Benjamin Bross、Gachon大學之Woo-Jin Han、RWTH Aachen之Jens-Rainer Ohm、Microsoft之Gary J. Sullivan、Fraunhofer HHI/TU Berlin之Thomas Wiegand之JCTVC-H1003之「High Efficiency Video Coding (HEVC) text specification draft 6」，ITU-T SG16 WP3及ISO/IEC JTC1/SC29/WG11第7次會議之視訊編碼聯合協作小組(JCT-VC)：2011年11月21日至30

日，Geneva，CH)。由一組值指定編碼單元之大小範圍，該組值為一序列參數集中之2之冪，稱作最大編碼單元(LCU)及最小編碼單元(SCU)。使用split_flag來指定由LCU及SCU指定之特定編碼單元大小。

在HEVC中，一編碼單元可被分成一或多個正交變換單元或一或多個變換單元(TU)。可用變換單元大小包含4×4、8×8、16×16及32×32。

一量化矩陣(或調整列表)之直流分量或DC分量被傳輸為不同於其交流分量或AC分量之資料以例如減少傳輸期間之編碼量。明確言之，一調整列表之DC分量被傳輸為不同於交流係數或AC係數(其為該調整列表之AC分量)之直流係數或DC係數。

為減少傳輸期間之DC係數之編碼量，已建議從DC係數之值減去一常數(例如8)且使用帶符號指數哥倫布編碼來編碼所得值(scaling_list_dc_coef_minus8)(例如，參見上文所引用之公開案)。

【發明內容】

上文所描述之方法容許容易處理，但無法提供足夠壓縮效率。

因此，期望抑制一調整列表之編碼量之增加。

本發明之一實施例提供一種影像處理裝置，其包含：一設定區段，其經組態以設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該設定區段將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；一上轉換區段，其經組態以上轉換由該設定區段設定之該量化矩陣以設定

該上轉換量化矩陣；及一解量化區段，其經組態以使用一上轉換量化矩陣來解量化藉由解碼編碼資料而獲得之量化資料，其中用該替換係數替換位於由該上轉換區段設定之該上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

設定區段將替換係數與針對量化矩陣設定之一初始值之間之一差異增加至該初始值以設定替換係數。

設定區段使用替換差異係數及差異係數來設定量化矩陣之係數，該等差異係數為量化矩陣之係數之間之差異。

可集體地傳輸替換差異係數及差異係數，該等差異係數為量化矩陣之係數之間之差異。設定區段可使用經集體傳輸之替換差異係數及差異係數來設定量化矩陣之係數。

已編碼替換差異係數及差異係數，該等差異係數為量化矩陣之係數之間之差異。設定區段可解碼已被編碼之替換差異係數及編碼差異係數。

上轉換區段可藉由對量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而上轉換量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於傳輸大小。

傳輸大小可為一 8×8 大小。上轉換區段可藉由對一 8×8 大小之一量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而將該 8×8 大小之該一量化矩陣上轉換為一 16×16 大小之一量化矩陣。

上轉換區段可藉由對一 8×8 大小之一量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而將該 8×8 大小之該量化矩陣上轉換為一 32×32 大小之一量化矩陣。

一編碼單元(其為解碼之一單元)及一變換單元(其為變換之一單元)可具有一分層結構。影像處理裝置可進一步包含一解碼區段，其經組態以解碼具有一分層結構之單元中之編碼資料以產生量化資料。上轉換區段可將量化矩陣從傳輸大小上轉換為一變換單元之一大小，

該變換單元為解量化之一單元。

本發明之另一實施例提供一種影像處理方法，其包含：設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該設定包含將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；上轉換經設定量化矩陣以設定該上轉換量化矩陣；及使用一上轉換量化矩陣來解量化藉由解碼編碼資料而獲得之量化資料，其中用該替換係數替換位於經設定上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

本發明之又一實施例提供一種影像處理裝置，其包含：一設定區段，其經組態以設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；一量化區段，其經組態以量化一影像以產生量化資料；及一傳輸區段，其經組態以傳輸藉由編碼由該量化區段產生之該量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼由該設定區段設定之該替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

設定區段可設定替換係數與針對量化矩陣設定之一初始值之間之一差異。

設定區段可設定差異係數，該等差異係數為量化矩陣之係數之

間之差異。傳輸區段可傳輸藉由編碼由設定區段設定之該等差異係數而獲得之差異係數資料。

傳輸區段可集體地傳輸替換係數資料及替換差異係數資料。

傳輸區段可依替換係數資料及替換差異係數資料之順序傳輸替換係數資料及替換差異係數資料。

量化區段可使用量化矩陣或上轉換量化矩陣來量化影像。

一編碼單元(其為編碼之一單元)及一變換單元(其為變換之一單元)可具有分層結構。影像處理裝置可進一步包含一編碼區段，其經組態以編碼由量化區段產生之量化資料。

本發明之又一實施例提供一種影像處理方法，其包含：設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；量化一影像以產生量化資料；及傳輸藉由編碼所產生之量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼經設定替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

本發明之又一實施例提供一種影像處理裝置，其包含：一解碼區段，其經組態以解碼編碼資料以產生量化資料；及一解量化區段，其經組態以當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時使用具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣來解量化由該解碼區段產生之該量化資料，該區塊大小為解量化之一單元。

解量化區段可藉由剖析語法而解量化量化資料，該語法之語義經設定使得當量化矩陣參考資料匹配量化矩陣識別資料時參考預設量

化矩陣。

解量化區段可藉由剖析語法而解量化量化資料，該語法之語義經設定使得當量化矩陣參考資料與量化矩陣識別資料之間之一差異為0時參考預設量化矩陣。

本發明之又一實施例提供一種影像處理方法，其包含：解碼編碼資料以產生量化資料；及當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時，使用具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣來解量化該解碼中所產生之該量化資料，該區塊大小為解量化之一單元。

本發明之又一實施例提供一種影像處理裝置，其包含：一編碼區段，其經組態以編碼一影像以產生編碼資料；及一設定區段，其經組態以將語法(該語法之語義經設定使得當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時參考具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣，該區塊大小為解量化之一單元)設定為由該編碼區段產生之該編碼資料之語法。

本發明之又一實施例提供一種影像處理方法，其包含：編碼一影像以產生編碼資料；及將語法(該語法之語義經設定使得當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時參考具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣，該區塊大小為解量化之一單元)設定為所產生編碼資料之語法。

在本發明之一實施例中，設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，其中將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭

處之一係數之間之一差異)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；上轉換經設定之量化矩陣以設定該上轉換量化矩陣；及使用一上轉換量化矩陣來解量化藉由解碼編碼資料而獲得之量化資料，其中用該替換係數替換位於經設定上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

在本發明之另一實施例中，設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；量化一影像以產生量化資料；及傳輸藉由編碼所產生之量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼經設定之替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

在本發明之又一實施例中，解碼編碼資料以產生量化資料；及當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時，使用具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣來解量化該解碼中所產生之該量化資料，該區塊大小為解量化之一單元。

在本發明之又一實施例中，編碼一影像以產生編碼資料；及將語法(該語法之語義經設定使得當在複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時參考具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣，該區塊大小為解量化之一單元)設定為所產生編碼資料

之語法。

根據本發明之一實施例，可處理一影像。特定言之，可抑制一量化矩陣之編碼量之增加。

【圖式簡單說明】

圖1係繪示一調整列表之一實例之一圖式；

圖2係繪示一上轉換一之實例之一圖式；

圖3係繪示一解碼器如何使用一調整列表之一實例之一圖式；

圖4係繪示一調整列表之編碼之一實例之一圖式；

圖5係繪示根據本技術之一實施例之一調整列表之編碼之一實例之一圖式；

圖6係繪示帶符號指數哥倫布編碼之一實例之一圖式；

圖7A及圖7B係繪示一調整列表之語法之一實例之圖式；

圖8係繪示一預設矩陣之語法之一實例之一圖式；

圖9A及圖9B係繪示一預設矩陣之語義之實例之圖式；

圖10(其包含圖10A及圖10B)係繪示一調整列表之語法之一實例之一圖式；

圖11係繪示根據本技術之一實施例之一調整列表之語法之一實例之一圖式；

圖12A及圖12B係繪示相關技術之一調整列表之語法之一實例之圖式；

圖13係繪示一調整列表之語法之一實例之一圖式；

圖14係繪示一影像編碼裝置之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖15係繪示一正交變換/量化區段之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖16係繪示一矩陣處理區段之一主要組態之一實例之一方塊

圖；

圖17係繪示下取樣之一實例之一圖式；

圖18係繪示一重疊部分之移除之一實例之一圖式；

圖19係繪示一DPCM區段之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖20係繪示一量化矩陣編碼程序之流程之一實例之一流程圖；

圖21係繪示一DPCM程序之一實例之一流程圖；

圖22係繪示一影像解碼裝置之一主要組態之一實例之一方塊

圖；

圖23係繪示一解量化/逆正交變換區段之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖24係繪示一矩陣產生區段之一主要組態之一實例之一方塊

圖；

圖25係繪示一最近相鄰內插程序之一實例之一圖式；

圖26係繪示一逆DPCM區段之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖27係繪示一矩陣產生程序之流程之一實例之一流程圖；

圖28係繪示一殘餘信號解碼程序之流程之一實例之一流程圖；

圖29係繪示一逆DPCM程序之流程之一實例之一流程圖；

圖30係繪示一調整列表之語法之另一實例之一圖式；

圖31係繪示DPCM區段之另一實例性組態之一方塊圖；

圖32係繪示DPCM程序之流程之另一實例之一流程圖；

圖33係繪示逆DPCM區段之另一實例性組態之一方塊圖；

圖34係繪示逆DPCM程序之流程之另一實例之一流程圖；

圖35係繪示一調整列表之語法之又一實例之一圖式；

圖36係繪示逆DPCM程序之流程之又一實例之一流程圖；

圖37係繪示一調整列表之語法之又一實例之一圖式；

圖38係繪示DPCM區段之又一實例性組態之一方塊圖；

圖39係繪示DPCM程序之又一實例之一流程圖；

圖40係繪示逆DPCM區段之又一實例性組態之一方塊圖；

圖41係繪示逆DPCM程序之流程之又一實例之一流程圖；

圖42係繪示逆DPCM程序之流程之又一實例之從圖41繼續之一流程圖；

圖43A及圖43B係繪示一調整列表之語法之又一實例之圖式；

圖44A至圖44C係繪示一調整列表之語法之又一實例之圖式；

圖45A至圖45C係繪示一調整列表之語法之又一實例之圖式；

圖46係繪示一多視角影像編碼方案之一實例之一圖式；

圖47係繪示根據本技術之一實施例之一多視角影像編碼裝置之一主要組態之一實例之一圖式；

圖48係繪示根據本技術之一實施例之一多視角影像解碼裝置之一主要組態之一實例之一圖式；

圖49係繪示一分層影像編碼方案之一實例之一圖式；

圖50係繪示根據本技術之一實施例之一分層影像編碼裝置之一主要組態之一實例之一圖式；

圖51係繪示根據本技術之一實施例之一分層影像解碼裝置之一主要組態之一實例之一圖式；

圖52係繪示一電腦之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖53係繪示一電視裝置之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖54係繪示一行動電話之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖55係繪示一記錄/重現裝置之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖56係繪示一影像捕捉裝置之一主要組態之一實例之一方塊圖；

圖57係繪示可調編碼之利用之一實例之一方塊圖；

圖58係繪示可調編碼之利用之另一實例之一方塊圖；及圖59係繪示可調編碼之利用之又一實例之一方塊圖。

【實施方式】

將在下文中描述本發明之實施例。將依以下順序進行描述。

- 1.第一實施例(本技術之例示性實例)
- 2.第二實施例(影像編碼裝置、影像解碼裝置：第一方法)
- 3.第三實施例(影像編碼裝置、影像解碼裝置：第二方法)
- 4.第四實施例(影像編碼裝置、影像解碼裝置：第三方法)
- 5.第五實施例(影像編碼裝置、影像解碼裝置：第四方法)
- 6.第六實施例(影像編碼裝置、影像解碼裝置：其他方法)
- 7.第七實施例(多視角影像編碼/多視角影像解碼裝置)
- 8.第八實施例(分層影像編碼/分層影像解碼裝置)
- 9.第九實施例(電腦)
- 10.例示性應用
- 11.可調編碼之例示性應用

1.第一實施例

在此實施例中，將描述本技術之一例示性實例，將在本技術之一些實施例中詳細描述該實例。

1-1.本技術之例示性實例

首先，將描述本技術之一例示性實例。本技術之一些實施例係關於用在影像資料之編碼及解碼期間所執行之量化及解量化程序中之一調整列表編碼及解碼技術。

影像資料之編碼及解碼可涉及係數資料之量化及解量化。以一預定大小之區塊為單位執行此量化及解量化，且使用對應於區塊大小之一大小之一調整列表(或量化矩陣)。例如，在HEVC(高效率視訊編碼)中，執行具有諸如 4×4 、 8×8 、 16×16 及 32×32 之大小之量化(或解量

化)。在HEVC中，可使用 4×4 及 8×8 大小之量化矩陣。

圖1繪示一 8×8 調整列表之一實例。如圖1中所繪示，一調整列表包含一DC係數及AC係數。具有一值之DC係數為量化矩陣之(0, 0)係數且對應於離散餘弦變換(DCT)之DC係數。AC係數為除(0, 0)係數之外之量化矩陣之係數且對應於除DC係數之外之DCT之係數。如圖1中所繪示，由一矩陣表示AC係數。AC係數亦包含(0, 0)係數(在下文中，亦稱作「AC係數(0, 0)」)，且當用於量化及解量化時，用DC係數替換位於量化矩陣開頭處之(0, 0)係數。因此，DC係數亦稱作一替換係數。在圖1所繪示之實例中，AC係數形成一 8×8 矩陣。

此外，在HEVC中， 8×8 量化矩陣之一上轉換版本可用於 16×16 或 32×32 量化(或解量化)。

圖2繪示一 8×8 調整列表至一 16×16 調整列表之上轉換之一實例。如圖2中所繪示，可使用例如一最近相鄰內插程序來上轉換一調整列表。下文將參考例如圖25而描述該最近相鄰內插程序之細節。如圖2中所繪示，對調整列表之AC係數執行上轉換。用DC係數替換上轉換AC係數中之(0, 0)係數。

使用兩種類型之 8×8 調整列表，即，其等用於上轉換為 16×16 (「 8×8 用於 16×16 」)及用於上轉換為 32×32 (「 8×8 用於 32×32 」)。

用於編碼期間(使用一編碼器)之量化之調整列表亦用於解碼期間(使用一解碼器)之解量化。即，調整列表從編碼側(或編碼器)傳輸至解碼側(或解碼器)。圖3繪示調整列表之傳輸之一實例。

如同圖3中所繪示之實例，傳輸兩種類型之 8×8 調整列表，即，其等用於上轉換為一 16×16 大小及用於上轉換為一 32×32 大小，如上文所描述。雖然圖3中未繪示，但亦傳輸一 4×4 調整列表。

在解碼器處使用上文所描述之最近相鄰內插程序來將已依上文

所描述之方式傳輸之用於上轉換為一 16×16 大小之 8×8 調整列表之AC係數上轉換為該 16×16 大小，且該等AC係數用於一 16×16 大小之一區塊之解量化，其中用DC係數替換(0, 0)係數。

在解碼器處使用上文所描述之最近相鄰內插程序將已依上文所描述之方式傳輸之用於至上轉換一 32×32 大小之 8×8 調整列表之AC係數上轉換為該 32×32 大小，且該等AC係數用於一 32×32 大小之一區塊之解量化，其中用DC係數替換(0, 0)係數。

1-2. 調整列表之編碼

依上文所描述之方式傳輸調整列表可相應地增加編碼量。為抑制編碼效率降低，使用某一方法來編碼調整列表以減少調整列表之編碼量。圖4繪示一調整列表之編碼之一實例。明確言之，一 8×8 調整列表被傳輸如下：

藉由以下操作而將一 8×8 矩陣上轉換為一 16×16 矩陣：

(1) 獲取該 8×8 矩陣之(0, 0)係數(即，AC係數(0, 0))與一預定初始值「8」之間之一差異；

(2) 獲取該 8×8 矩陣之係數(即，AC係數)(依掃描順序一維地配置之一係數序列中之相鄰係數)之間之差異；

(3) 獲取該 16×16 矩陣之(0, 0)係數(即，DC係數)與一預定初始值「8」之間之一差異；及

(4) 分開地傳輸操作(1)及(2)中所獲得之差異及操作(3)中所獲得之差異。

藉由以下操作而將一 8×8 矩陣上轉換為一 32×32 矩陣：

(1) 獲取該 8×8 矩陣之(0, 0)係數(即，AC係數(0, 0))與一預定初始值「8」之間之一差異；

(2) 獲取該 8×8 矩陣之係數(即，AC係數)(依掃描順序一維地配置之一係數序列中之相鄰係數)之間之差異；

(3)獲取該 32×32 矩陣之(0, 0)係數(即, DC係數)與一預定初始值「8」之間之一差異; 及

(4)分開地傳輸操作(1)及(2)中所獲得之差異及操作(3)中所獲得之差異。

在上文所描述之方法中, 在操作(4)中, 使用帶符號指數哥倫布編碼來編碼差異且傳輸該等差異。如上文所描述, 操作(1)中所獲得之差異為AC係數(0, 0)與初始值「8」之間之差異。因此, 存在一擔心: 若AC係數(0, 0)之值不接近於初始值「8」, 則編碼量會增加。

例如, 在圖4中, AC係數(0, 0)之值為「12」, 且使用帶符號指數哥倫布編碼來編碼值「4」且值「4」被傳輸為操作(1)中所獲得之差異。即, 7個位元用於傳輸操作(1)中所獲得之差異且可對應地降低編碼效率。若操作(1)中所獲得之差異值增大, 則可進一步降低編碼效率。用於上轉換為一 16×16 大小之一 8×8 調整列表及用於上轉換為一 32×32 大小之一 8×8 調整列表同樣如此。

DCT係數之能量一般集中於DC係數及相鄰低階係數中。因此, 一般而言, 一量化矩陣亦具有用於DC係數及相鄰係數之小值。此外, 若明顯不同之值用於個別頻率, 則一量化誤差在主觀上會較顯著。為抑制影像品質之此視覺劣化, 接續值用於DC係數及相鄰係數。

透過上轉換而獲得之(0, 1)係數、(1, 0)係數及(1, 1)係數對應於上轉換之前之AC係數(0, 0)。此外, 透過上轉換而獲得之(0, 0)係數對應於DC係數。

因此, 在調整列表中, AC係數(0, 0)之值及DC係數之值一般彼此接近。例如, MPEG2、AVC及HEVC預設矩陣獲取具有此一關係之值。此外, 在圖4所繪示之實例中, DC係數之值與AC係數(0, 0)之值相同, 即, 「12」。因此, 操作(3)中所獲得之差異值(即, DC係數與初

始值「8」之間之差異)亦為「4」。

即，獲取DC係數及AC係數(0, 0)(其等之值彼此接近)之各者與初始值之間之差異可增大其等之間之差異值且亦導致冗餘以導致進一步降低編碼效率之風險。

為此，使用以下方法而非圖4中所繪示之方法來傳輸一調整列表。圖5繪示此方法之一實例。

藉由以下操作而將一 8×8 矩陣上轉換為一 16×16 矩陣：

(1)獲取該 8×8 矩陣之(0, 0)係數(即，AC係數(0, 0))與該 16×16 矩陣之(0, 0)係數(即，DC係數)之間之一差異；

(2)獲取該 8×8 矩陣之係數(即，AC係數)(依掃描順序一維地配置之一係數序列中之相鄰係數)之間之差異；

(3)獲取該 16×16 矩陣之(0, 0)係數(即，DC係數)與一預定初始值「8」之間之一差異；及

(4)集體地傳輸操作(1)至(3)中所獲得之差異。

藉由以下操作而將一 8×8 矩陣上轉換為一 32×32 矩陣：

(1)獲取該 8×8 矩陣之(0, 0)係數(即，AC係數(0, 0))與該 32×32 矩陣之(0, 0)係數(即，DC係數)之間之一差異；

(2)獲取該 8×8 矩陣之係數(即，AC係數)(依掃描順序一維地配置之一係數序列中之相鄰係數)之間之差異；

(3)獲取該 32×32 矩陣之(0, 0)係數(即，DC係數)與一預定初始值「8」之間之一差異；及

(4)集體地傳輸操作(1)至(3)中所獲得之差異。

類似於圖4中所繪示之方法，在操作(4)中，使用帶符號指數哥倫布編碼來編碼差異且傳輸該等差異。

在被傳輸為哥倫布碼之差異所到達之目的地處，當接收該等哥倫布碼時，解碼所接收之哥倫布碼以獲得個別差異，且對所獲得之差

異執行與上文所描述操作(1)至(3)中之處理相逆之處理以判定個別係數(DC係數及AC係數)。

1-3. 本技術之實施例之例示性特徵

現將描述根據本技術之一些實施例之上文所描述之傳輸方法之例示性特徵。

1-3-1. AC係數(0, 0)與DC係數之間之差異之DPCM

使用差動式脈衝碼調變(DPCM)來編碼調整列表且傳輸該等調整列表。在圖4所繪示之實例中，個別地DPCM編碼AC係數及DC係數，而根據本技術之一些實施例之特徵之一者，如同圖5中所繪示之實例，判定及傳輸AC係數(0, 0)與DC係數之間之一差異(亦稱作一替換差異係數)。

如上文所描述，AC係數(0, 0)及DC係數一般獲取彼此接近之值。因此，AC係數(0, 0)與DC係數之間之一差異可小於AC係數(0, 0)與初始值「8」之間之一差異。即，根據本技術之一些實施例，一替換差異係數(其為AC係數(0, 0)與DC係數之間之一差異)之傳輸更可能減少編碼量。

例如，在圖5所繪示之實例中，操作(1)中所獲得之差異值為「0」。

圖6係繪示帶符號指數哥倫布編碼之一實例之一表。如圖6所繪示表中所指示，值「4」之哥倫布碼具有7個位元之一碼長，而值「0」之哥倫布碼具有1個位元之一碼長。因此，圖5中所繪示方法之編碼量可比圖4中所繪示方法之編碼量少6個位元。

通常，約100個位元至約200個位元之一編碼量用於傳輸一 8×8 大小之一量化矩陣。因此，6個位元佔據約6%之總量。編碼量減少6%可在高階語法中提供較大益處。

1-3-2. DC係數及AC係數之集體傳輸

圖7A及圖7B繪示一調整列表之語法之一實例。圖7A所繪示之實例中繪示圖4中所繪示之實例之語法。明確言之，在傳輸AC係數(0, 0)與初始值「8」之間之差異及AC係數之間之差異(`scaling_list_delta_coef`)之後，分開地傳輸DC係數與初始值「8」之間之差異(`scaling_list_dc_coef_minus8`)。

相比而言，本技術之一些實施例之特徵之一者為：DC係數與AC係數(0, 0)之間之差異及AC係數之間之差異依此順序配置且被集體地傳輸。明確言之，如圖5中所繪示，在一維地配置依一預定掃描順序配置之DC係數及AC係數且判定DC係數與初始值「8」之間之差異之後，判定係數序列中之相鄰係數之間之差異。此外，所得差異(係數之間之差異)依獲得順序一維地配置且被集體地傳輸。

圖7B之實例中繪示此案例中之語法。明確言之，最初，傳輸DC係數與初始值「8」之間之差異(`scaling_list_dc_coef_minus8`)，接著，傳輸DC係數與AC係數(0, 0)之間之差異及AC係數之間之差異(`scaling_list_delta_coef`)。即，集體地編碼及傳輸DC係數及AC係數。

依此方式，依獲得順序配置之差異之集體傳輸容許其上被傳輸差異之解碼器依傳輸順序解碼差異且獲得個別係數。即，可容易地解碼一DPCM編碼調整列表。更明確言之，可減少處理負載。此外，不再需要重新配置差異以導致減少緩衝容量及抑制生產成本增加。此外，可依供應順序解碼各自差異以導致抑制處理時間增加。

1-3-3. 預設矩陣之傳輸

圖8係繪示與一預設矩陣之傳輸有關之語法之一實例之一圖式。在相關技術中，如圖8中所繪示，初始係數(即，DC係數)被傳輸為「0」以傳輸指示一預設矩陣之使用之資訊。即，DC係數與初始值「8」之間之差異值(`scaling_list_dc_coef_minus8`)為「-8」。在帶符號指數哥倫布編碼中，如圖6中所繪示，值「-8」之哥倫布碼具有9個位

元之一碼長。因此，存在編碼效率會明顯降低之一擔心。一般而言，高階語法之位元越少越好。此外，如圖8中所繪示，可歸因於語法之增加複雜性而增加處理負載。

為解決此等問題，初始係數並非設定為「0」，而是修改 `scaling_list_pred_matrix_id_delta` 之語義。更明確言之，`scaling_list_pred_matrix_id_delta` 之語義從圖9A中所繪示之語義修改至圖9B中所繪示之語義。明確言之，在相關技術中，如圖9A中所繪示，指定：當值為「0」時，參考前一矩陣(MatrixID-1)。與此描述不同，如圖9B中所繪示，若 `scaling_list_pred_matrix_id_delta` 之值為「0」，則參考一預設矩陣。

因此，具有1個位元之一碼長之一哥倫布碼可用於傳輸指示一預設矩陣之使用之資訊，且可抑制編碼效率之降低。此外，在相關技術中，如圖10A及圖10B中所繪示，語法用於一調整列表。相比而言，如同圖11中所繪示之一實例，可獲得簡化語法。即，可減少編碼及解碼一調整列表時所涉及之處理負載。

1-4. 根據本技術之實施例之語法之特徵

將更明確地描述語法。

在圖10A及圖10B所繪示之相關技術之實例中，執行預設判定兩次，即，`scaling_list_dc_coef_minus8` 及 `scaling_list_delta_coef`。此外，對於 `scaling_list_delta_coef`，在「for」迴圈之中間作出判定，且當 `useDefaultScalingMatrixFlag=1` 時，迴圈退出。此外，使用稱作「stopNow」之一中間旗標，且存在一條件轉移，諸如將 `nextCoef` 代入 `scalingList` 之值中。依此方式，相關技術之語法涉及複雜處理。

在本技術之一些實施例中，如同圖11中所繪示之實例，從 `scaling_list_dc_coef_minus8` 計算之DC係數被代入 `nextCoef` 中以將 `scaling_list_delta_coef` 之初始值設定為DC係數。

此外，在語義中，在相關技術中由「+1」表示之 `scaling_list_pred_matrix_id_delta` 之值保持不變，且「0」之值用作為一特殊值。

換言之，在相關技術中，當解碼 `ScalingList[0][2]` 時 (`matrixId=2`)，若 `scaling_list_pred_matrix_id_delta=0`，則在 `refMatrixId=matrixId-(1+scaling_list_pred_matrix_id_delta)` 中 `matrixId=2`。因此，`refMatrixId=1`，且複製 `ScalingList[0][1]` 之值。

相比而言，在本技術之一些實施例中，`refMatrixId=matrixId-scaling_list_pred_matrix_id_delta`。當解碼 `ScalingList[0][2]` 時 (`matrixId=2`)，若複製 `ScalingList[0][1]` (或若獲得 `refMatrixId=1`)，則可設定 `scaling_list_pred_matrix_id_delta=1`。

因此，如圖11中所繪示，可明顯減少與一調整列表有關之語法之列數。此外，可省略待包含作為中間資料之兩個變數，即，`UseDefaultScalingMatrix` 及 `stopNow`。此外，如圖10中所繪示，可省略「for」迴圈中進行之轉移。因此，可減少編碼及解碼一調整列表時所涉及之處理負載。

1-5. 根據本技術之實施例之處理區段

在根據本技術之一些實施例之一調整列表之傳輸中，依上文所描述之方式編碼及解碼一調整列表。明確言之，下文參考圖14而描述之一影像編碼裝置10編碼一調整列表且傳輸經編碼之調整列表，下文參考圖22而描述之一影像解碼裝置300接收及解碼經編碼之調整列表。

由影像編碼裝置10之一正交變換/量化區段14(圖14)中之一矩陣處理區段150(圖15)編碼一調整列表。更明確言之，由矩陣處理區段150中之一熵編碼區段164(圖16)中之一DPCM區段192及一exp-G區段193(圖16)編碼一調整列表。DPCM區段192判定該調整列表之係數

(DC係數及AC係數)之間之差異，且exp-G區段193使用哥倫布編碼來編碼個別差異。

為如上文所描述般根據本技術之一些實施例編碼一調整列表，DPCM區段192可具有例如圖19中所繪示之一組態，且可執行如同圖21中所繪示之一實例之一DPCM程序。此外，可使用如同圖44C或圖45C中所繪示之一實例之語義。

換言之，至少DPCM區段192及exp-G區段193可用於根據本技術之一些實施例編碼一調整列表，且可根據期望使用具有任何組態之其他組件。可根據實施例提供一所要組態，諸如用於上轉換一調整列表之一處理區段及用於使用一調整列表來執行量化之一處理區段。

由影像解碼裝置300之一解量化/逆正交變換區段313(圖22)中之一矩陣產生區段410(圖23)解碼調整列表。更明確言之，由矩陣產生區段410中之一熵解碼區段533(圖24)中之一exp-G區段551及一逆DPCM區段552(圖24)解碼調整列表。exp-G區段551解碼哥倫布碼以獲得差異，且逆DPCM區段552從該等差異判定調整列表之個別係數(DC係數及AC係數)。

為如上文所描述般根據本技術之實施例解碼一經編碼調整列表，逆DPCM區段552可具有例如圖26中所繪示之一組態，且可執行如同圖29中所繪示之一實例之一逆DPCM程序。此外，可使用如同圖44C或圖45C中所繪示之一實例之語義。

換言之，至少exp-G區段551及逆DPCM區段552可用於根據本技術之一些實施例解碼一調整列表，且可根據期望使用具有任何組態之其他組件。可根據實施例提供一所要組態，諸如用於上轉換一調整列表之一處理區段及用於使用一調整列表來執行解量化之一處理區段。

將在下文中針對本技術之更詳細描述而描述本技術之一些實施例。

2.第二實施例

2-1.語法：第一方法

(1)相關技術之語法

圖12A及圖12B繪示相關技術之一量化矩陣(或調整列表)之語法之一實例。在實際使用中，一般傳輸一調整列表與該調整列表之一預測矩陣之間之一差異矩陣，而非傳輸該調整列表。因此，在語法等等之以下描述中，一調整列表之描述可適用於一差異矩陣之描述。

圖12A繪示與調整列表資料有關之語法(調整列表資料語法)，且圖12B繪示一調整列表之語法(調整列表語法)。

(1-1)調整列表資料語法

如圖12A中所繪示，與調整列表資料有關之語法指定：讀取指示是否提供一調整列表之一旗標(`scaling_list_present_flag`)、指示當前模式是否為一複製模式之一旗標(`scaling_list_pred_mode_flag`)、指示該複製模式中將參考該調整列表之資訊(`scaling_list_pred_matrix_id_delta`)等等。

(1-2)調整列表語法

如圖12B中所繪示，一調整列表之語法指定：讀取從中減去一常數(例如8)之DC係數(`scaling_list_dc_coef_minus8`)、AC係數之間之一差異值(`scaling_list_delta_coef`)等等且恢復DC係數及AC係數。

上文所描述之語法之片段提供容易處理，但無法提供DC係數之足夠壓縮效率。

相應地，為獲得一直流係數或DC係數(其為直流分量或DC分量之係數)之足夠壓縮效率，判定DC係數與另一係數之間之一差異，且傳輸差異值而非DC係數。即，差異值為用於計算DC係數之資訊，且實質上等效於DC係數。然而，差異值一般小於DC係數。因此，差異值(而非DC係數)之傳輸可導致編碼量減少。

在以下描述中，為便於描述，使用一 8×8 大小之一調整列表(量化矩陣)。將在下文中描述上文所描述之用於傳輸DC係數與另一係數之間之一差異(而非DC係數)之方法之一特定實例。

(2)第一方法之語法

例如，可使用差動式脈衝碼調變(DPCM)來傳輸65個係數，其中DC係數被認作位於一 8×8 矩陣(AC係數)開頭處之元素(第一方法)。

首先，計算一預定常數與DC係數之間之一差異，且將該差異用作為DPCM資料之初始係數。接著，計算DC係數與初始AC係數之間之一差異，且將該差異用作為該DPCM資料之第二係數。接著，計算初始AC係數與第二AC係數之間之一差異，且將該差異用作為該DPCM資料之第三係數。隨後，計算與前一AC係數之一差異，且將該差異用作為該DPCM資料之第四個係數，且依類似於上文所描述方式之一方式判定該DPCM資料之接續係數。從初始係數開始，循序地傳輸依上文所描述之方式產生之DPCM資料之係數。

因此，當一 8×8 矩陣之(0, 0)係數(AC係數)與DC係數之值彼此接近時，可改良壓縮比。藉由實施第一方法，一影像編碼裝置可依類似於交流係數或AC係數(其等為交流分量或AC分量之係數)之方式之一方式處理DC係數。為實施第一方法，其上被傳輸上文所描述係數之一影像解碼裝置特別地處置初始係數。明確言之，該影像解碼裝置從AC係數擷取DC係數。

圖13繪示上文所描述案例中之一調整列表之語法。在圖13所繪示之實例中，讀取係數之間之65個差異值(`scaling_list_delta_coef`)，且在從該等差異值判定之係數(`nextcoef`)中，位於開頭處之係數(`nextcoef`)用作為DC係數(`scaling_list_dc_coef`)，而其他係數用作為AC係數(`ScalingList[i]`)。

將在下文中描述實施第一方法之語法之一影像編碼裝置。

2-2. 影像編碼裝置

圖14係繪示根據本發明之一實施例之一影像編碼裝置10之一實例性組態之一方塊圖。圖14中所繪示之影像編碼裝置10為根據本技術之一實施例之一影像處理裝置，且經組態以編碼輸入影像資料及輸出經編碼影像資料。參考圖14，影像編碼裝置10包括一類比轉數位(A/D)轉換區段11、一重新配置緩衝器12、一減法區段13、一正交變換/量化區段14、一無損編碼區段16、一累積緩衝器17、一速率控制區段18、一解量化區段21、一逆正交變換區段22、一加法器區段23、一解區塊濾波器24、一圖框記憶體25、一選擇器26、一圖框內預測區段30、一運動搜尋區段40及一模式選擇區段50。

A/D轉換區段11將一輸入類比影像信號轉換為數位影像資料且將一數位影像資料序列輸出至重新配置緩衝器12。

重新配置緩衝器12重新配置包含於從A/D轉換區段11輸入之影像資料序列中之影像。在根據用在編碼程序中之一圖片群組(GOP)結構重新配置影像之後，重新配置緩衝器12將其中已重新配置影像之影像資料輸出至減法區段13、圖框內預測區段30及運動搜尋區段40。

減法區段13被供應從重新配置緩衝器12輸入之影像資料及由模式選擇區段50選擇之預測影像資料，其等將在下文加以描述。減法區段13計算表示從重新配置緩衝器12輸入之影像資料與從模式選擇區段50輸入之預測影像資料之間之差異之預測誤差資料，且將所計算之預測誤差資料輸出至正交變換/量化區段14。

正交變換/量化區段14對從減法區段13輸入之預測誤差資料執行一正交變換及量化，且將經量化之變換係數資料(下文中稱作量化資料)輸出至無損編碼區段16及解量化區段21。根據從速率控制區段18供應之一速率控制信號而控制從正交變換/量化區段14輸出之量化資料之位元速率。將在下文中描述正交變換/量化區段14之一詳細組

態。

無損編碼區段16被供應從正交變換/量化區段14輸入之量化資料、用於在解碼側上產生一調整列表(或量化矩陣)之資訊及與由模式選擇區段50選擇之圖框內預測或圖框間預測有關之資訊。與圖框內預測有關之資訊可例如包含指示各區塊之一最佳圖框內預測模式之預測模式資訊。與圖框間預測有關之資訊可例如包含用於逐區塊地預測運動向量之預測模式資訊、差動向量資訊、參考影像資訊等等。用於在解碼側上產生一調整列表之資訊可包含指示待傳輸之一調整列表之一最大大小(或一調整列表(量化矩陣)與該調整列表之一預測矩陣之間之一差異矩陣)之識別資訊。

無損編碼區段16對量化資料執行一無損編碼程序以產生一編碼串流。由無損編碼區段16執行之無損編碼可例如為可變長度編碼、算術編碼或類似物。此外，無損編碼區段16將用於產生一調整列表之資訊多工處理為編碼串流(例如一序列參數集及一圖片參數集)之標頭。此外，無損編碼區段16將與上文所描述之圖框內預測或圖框間預測有關之資訊多工處理為編碼串流之標頭。無損編碼區段16將所產生之編碼串流輸出至累積緩衝器17。

累積緩衝器17使用一儲存媒體(諸如一半導體記憶體)來暫時累積從無損編碼區段16輸入之編碼串流。累積緩衝器17以對應於一傳輸路徑之頻寬之一速率(或沿來自影像編碼裝置10之一輸出線)輸出經累積之編碼串流。

速率控制區段18監測累積緩衝器17以檢查容量之可用性。速率控制區段18根據累積緩衝器17之可用容量而產生一速率控制信號，且將所產生之速率控制信號輸出至正交變換/量化區段14。例如，當累積緩衝器17之可用容量較低時，速率控制區段18產生用於減小量化資料之位元速率之一速率控制信號。例如，當累積緩衝器17之可用容量

足夠高時，速率控制區段18產生用於增大量化資料之位元速率之一速率控制信號。

解量化區段21對從正交變換/量化區段14輸入之量化資料執行一解量化程序。解量化區段21將透過該解量化程序而獲得之變換係數資料輸出至逆正交變換區段22。

逆正交變換區段22對從解量化區段21輸入之變換係數資料執行一逆正交變換程序以恢復預測誤差資料。逆正交變換區段22將經恢復之預測誤差資料輸出至加法器區段23。

加法器區段23將從逆正交變換區段22輸入之恢復預測誤差資料與從模式選擇區段50輸入之預測影像資料加在一起以產生解碼影像資料。加法器區段23將所產生之解碼影像資料輸出至解區塊濾波器24及圖框記憶體25。

解區塊濾波器24執行用於減少由編碼一影像導致之區塊假影之一濾波程序。解區塊濾波器24使從加法器區段23輸入之解碼影像資料濾波以移除(或至少減少)區塊假影，且將經濾波之解碼影像資料輸出至圖框記憶體25。

圖框記憶體25使用一儲存媒體來儲存從加法器區段23輸入之解碼影像資料及從解區塊濾波器24輸入之經濾波解碼影像資料。

選擇器26從圖框記憶體25讀取用於圖框內預測之待濾波解碼影像資料，且將所讀取之解碼影像資料供應至圖框內預測區段30作為參考影像資料。選擇器26進一步從圖框記憶體25讀取用於圖框間預測之經濾波解碼影像資料，且將所讀取之解碼影像資料供應至運動搜尋區段40作為參考影像資料。

圖框內預測區段30基於從重新配置緩衝器12輸入之待編碼影像資料及經由選擇器26供應之解碼影像資料而在各圖框內預測模式中執行一圖框內預測程序。例如，圖框內預測區段30使用一預定成本函數

來評估各圖框內預測模式中所獲得之一預測結果。接著，圖框內預測區段30選擇使成本函數值最小化之一圖框內模式(即，提供最高壓縮比之一圖框內預測模式)作為一最佳圖框內預測模式。此外，圖框內預測區段30將指示該最佳圖框內預測模式之預測模式資訊、預測影像資料及與圖框內預測有關之資訊(諸如成本函數值)輸出至模式選擇區段50。

運動搜尋區段40基於從重新配置緩衝器12輸入之待編碼影像資料及經由選擇器26供應之解碼影像資料而執行一圖框間預測程序。例如，運動搜尋區段40使用一預定成本函數來評估各預測模式中所獲得之一預測結果。接著，運動搜尋區段40選擇使成本函數值最小化之一預測模式(即，提供最高壓縮比之一預測模式)作為一最佳預測模式。此外，運動搜尋區段40根據該最佳預測模式而產生預測影像資料。運動搜尋區段40將與圖框間預測有關之資訊(其包含指示所選最佳預測模式之預測模式資訊)、預測影像資料及與圖框間預測有關之資訊(諸如成本函數值)輸出至模式選擇區段50。

模式選擇區段50比較從圖框內預測區段30輸入之圖框內預測之成本函數值與從運動搜尋區段40輸入之圖框間預測之成本函數值。接著，模式選擇區段50選擇具有圖框內預測及圖框間預測之成本函數值之較小者之一預測技術。若選擇圖框內預測，則模式選擇區段50將與圖框內預測有關之資訊輸出至無損編碼區段16且亦將預測影像資料輸出至減法區段13及加法器區段23。若選擇圖框間預測，則模式選擇區段50將上文所描述之與圖框間預測有關之資訊輸出至無損編碼區段16且亦將預測影像資料輸出至減法區段13及加法器區段23。

2-3. 正交變換/量化區段之實例性組態

圖15係繪示圖14中所繪示之影像編碼裝置10之正交變換/量化區段14之一詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖15，正交變換/量化

區段14包含一選擇區段110、一正交變換區段120、一量化區段130、一調整列表緩衝器140及一矩陣處理區段150。

(1)選擇區段

選擇區段110從具有不同大小之複數個變換單元中選擇待用於待編碼影像資料之正交變換之一變換單元(TU)。可由選擇區段110選擇之可行變換單元大小之實例包含用於H.264/AVC(進階視訊編碼)之 4×4 及 8×8 ，且包含用於HEVC(高效率視訊編碼)之 4×4 、 8×8 、 16×16 及 32×32 。選擇區段110可例如根據待編碼之一影像之大小或品質、影像編碼裝置10之效能或類似物而選擇一變換單元大小。可由開發影像編碼裝置10之一使用者手動調諧藉由選擇區段110之變換單元大小之選擇。選擇區段110將指定所選變換單元大小之資訊輸出至正交變換區段120、量化區段130、無損編碼區段16及解量化區段21。

(2)正交變換區段

正交變換區段120以由選擇區段110選擇之變換單元大小為單位對從減法區段13供應之影像資料(即，預測誤差資料)執行一正交變換。由正交變換區段120執行之該正交變換可例如為離散餘弦變換(DCT)、Karhunen-Loève變換或類似物。正交變換區段120將透過正交變換程序而獲得之變換係數資料輸出至量化區段130。

(3)量化區段

量化區段130藉由使用對應於由選擇區段110選擇之變換單元大小之一調整列表而量化由正交變換區段120產生之變換係數資料。此外，量化區段130根據從速率控制區段18供應之速率控制信號而切換量化步長以改變待輸出之量化資料之位元速率。

此外，量化區段130導致分別對應於可由選擇區段110選擇之複數個變換單元大小之調整列表集儲存於調整列表緩衝器140中。例如，如同HEVC，若存在四個可行變換單元大小，即， 4×4 、 8×8 、 16×16

及 32×32 ，則分別對應於該四個大小之四個調整列表集可儲存於調整列表緩衝器140中。若一指定調整列表用於一給定大小，則可結合該給定大小而僅將指示使用該指定調整列表(不使用由使用者定義之一調整列表)之一旗標儲存於調整列表緩衝器140中。

通常，可針對編碼串流之各序列而設定可由量化區段130使用之一調整列表集。量化區段130可逐圖片地更新針對各序列設定之一調整列表集。用於控制一調整列表集之設定及更新之資訊可例如插入至一序列參數集及一圖片參數集中。

(4)調整列表緩衝器

調整列表緩衝器140使用一儲存媒體(諸如一半導體記憶體)來暫時儲存分別對應於可由選擇區段110選擇之複數個變換單元大小之一調整列表集。當矩陣處理區段150執行下文所描述之一程序時，參考儲存於調整列表緩衝器140中之一調整列表集。

(5)矩陣處理區段

矩陣處理區段150編碼待用於編碼(量化)之一調整列表。由矩陣處理區段150產生之該調整列表之編碼資料(下文中稱作編碼調整列表資料)輸出至無損編碼區段16且可插入至編碼串流之標頭中。

2-4.矩陣處理區段之詳細實例性組態

圖16係繪示矩陣處理區段150之一更詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖16，矩陣處理區段150包含一預測區段161、一差異矩陣產生區段162、一差異矩陣大小變換區段163、一熵編碼區段164、一解碼區段165及一輸出區段166。

(1)預測區段

預測區段161產生一預測矩陣。如圖16中所繪示，預測區段161包含一複製區段171及一預測矩陣產生區段172。

在一複製模式中，複製區段171複製一先前傳輸調整列表，且使

用複製量化矩陣作為一預測矩陣(或預測待處理之一正交變換單元之一調整列表)。更明確言之，複製區段171從解碼區段165中之一儲存區段202獲得該先前傳輸調整列表之大小及列表ID。大小為指示該調整列表之大小(例如，在從 4×4 至 32×32 之範圍內)之資訊。列表ID為指示待量化之預測誤差資料之類型之資訊。

例如，列表ID包含識別資訊，其指示：待量化之預測誤差資料為使用經歷圖框內預測之一預測影像來產生之亮度分量之預測誤差資料(圖框內亮度)、使用經歷圖框內預測之一預測影像來產生之色差分量(Cr)之預測誤差資料(圖框內Cr)、使用經歷圖框內預測之一預測影像來產生之色差分量(Cb)之預測誤差資料(圖框內Cb)或使用經歷圖框間預測之一預測影像來產生之亮度分量之預測誤差資料(圖框間亮度)。

複製區段171選擇具有與輸入至矩陣處理區段150之調整列表(待處理之一正交變換單元之調整列表)相同之大小之一先前傳輸調整列表作為待複製之一調整列表，且將待複製之該調整列表之列表ID供應至輸出區段166以將列表ID輸出至矩陣處理區段150外部之區段(例如無損編碼區段16及解量化區段21)。在此案例中，僅列表ID傳輸至解碼側(或包含於解碼資料中)作為指示藉由複製該先前傳輸調整列表而產生之一預測矩陣之資訊。因此，影像編碼裝置10可抑制一調整列表之編碼量之增加。

在一正常模式中，預測矩陣產生區段172從解碼區段165中之儲存區段202獲得一先前傳輸調整列表，且使用該調整列表來產生一預測矩陣(或預測待處理之一正交變換單元之一調整列表)。預測矩陣產生區段172將所產生之預測矩陣供應至差異矩陣產生區段162。

(2)差異矩陣產生區段

差異矩陣產生區段162產生一差異矩陣(殘餘矩陣)，該差異矩陣

為從預測區段161(即，預測矩陣產生區段172)供應之預測矩陣與輸入至矩陣處理區段150之整列調表之間之一差異。如圖16中所繪示，差異矩陣產生區段162包含一預測矩陣大小變換區段181、一計算區段182及一量化區段183。

預測矩陣大小變換區段181變換(下文中亦稱作轉換)從預測矩陣產生區段172供應之預測矩陣之大小，使得預測矩陣之大小匹配輸入至矩陣處理區段150之調整列表之大小。

例如，若預測矩陣之大小大於調整列表之大小，則預測矩陣大小變換區段181減小預測偵測之大小(下文中亦稱作下轉換)。更明確言之，例如，當預測矩陣具有一 16×16 大小且調整列表具有一 8×8 大小時，則預測矩陣大小變換區段181將預測矩陣下轉換為一 8×8 預測矩陣。可使用用於下轉換之任何方法。例如，預測矩陣大小變換區段181可藉由使用一濾波器(透過計算)而減少預測矩陣中之元素數目(下文中亦稱作下取樣)。預測矩陣大小變換區段181亦可藉由(例如圖17中所繪示)除去一些元素(例如，僅除去二維元素中之偶數元素(圖17中之純黑元素))且不使用一濾波器而減少預測矩陣中之元素數目(下文中亦稱作子取樣)。

例如，若預測矩陣之大小小於調整列表之大小，則預測矩陣大小變換區段181增加預測偵測之大小(下文中亦稱作上轉換)。更明確言之，例如，當預測矩陣具有一 8×8 大小且調整列表具有一 16×16 大小，則預測矩陣大小變換區段181將預測矩陣上轉換為一 16×16 預測矩陣。可使用用於上轉換之任何方法。例如，預測矩陣大小變換區段181可藉由使用一濾波器(透過計算)而增加預測矩陣中之元素數目(下文中亦稱作上取樣)。預測矩陣大小變換區段181亦可例如藉由複製預測矩陣中之個別元素且不使用一濾波器而增加預測矩陣中之元素數目(下文中亦稱作逆子取樣)。

預測矩陣大小變換區段181將已使其大小匹配調整列表之大小之預測矩陣供應至計算區段182。

計算區段182從供應自預測矩陣大小變換區段181之預測矩陣減去輸入至矩陣處理區段150之調整列表，且產生一差異矩陣(殘餘矩陣)。計算區段182將所計算之差異矩陣供應至量化區段183。

量化區段183量化從計算區段182供應之差異矩陣。量化區段183將經量化之差異矩陣供應至差異矩陣大小變換區段163。量化區段183進一步將用於量化之資訊(諸如量化參數)供應至輸出區段166以將該資訊輸出至矩陣處理區段150外部之區段(例如無損編碼區段16及解量化區段21)。可省略量化區段183(即，未必執行差異矩陣之量化)。

(3)差異矩陣大小變換區段

若有必要，則差異矩陣大小變換區段163將從差異矩陣產生區段162(即，量化區段183)供應之差異矩陣(量化資料)之大小轉換為小於或等於傳輸中所容許之一最大大小之一大小(下文中亦稱作一傳輸大小)。該最大大小可例如(但不限於)為 8×8 。

從影像編碼裝置10輸出之編碼資料經由例如一傳輸路徑或一儲存媒體而傳輸至對應於影像編碼裝置10之一影像解碼裝置，且由該影像解碼裝置解碼。在影像編碼裝置10中設定在此傳輸期間或在從影像編碼裝置10輸出之編碼資料中之差異矩陣(量化資料)之大小之上限(最大大小)。

若差異矩陣之大小大於最大大小，則差異矩陣大小變換區段163下轉換差異矩陣，使得差異矩陣之大小變為小於或等於最大大小。

類似於上文所描述之預測矩陣之下轉換，可使用任何方法來下轉換差異矩陣。例如，可使用一濾波器或類似物來執行下取樣，或可執行涉及使元素變少之子取樣。

經下轉換之差異矩陣可具有小於最大大小之任何大小。一般而

言，轉換前與轉換後之間之大小差異越大，誤差越大。因此，差異矩陣較佳地下轉換為最大大小。

差異矩陣大小變換區段163將經下轉換之差異矩陣供應至熵編碼區段164。若差異矩陣之大小小於最大大小，則不執行下轉換，因此，差異矩陣大小變化區段163將其上所輸入之差異矩陣實際上供應至熵編碼區段164(即，省略差異矩陣之下轉換)。

(4)熵編碼區段

熵編碼區段164使用一預定方法來編碼從差異矩陣大小變換區段163供應之差異矩陣(量化資料)。如圖16中所繪示，熵編碼區段164包含一重疊判定區段(135度區段)191、一差動式脈衝碼調變(DPCM)區段192及一exp-G區段193。

重疊判定區段191判定從差異矩陣大小變換區段163供應之差異矩陣之對稱性。例如圖18中所繪示，若餘項表示一135度對稱矩陣，則重疊判定區段191移除對稱部分之資料(矩陣元素)，該資料為重疊資料。若餘項不表示一135度對稱矩陣，則重疊判定區段191不移除資料(矩陣元素)。若有必要，則重疊判定區段191將已從中移除對稱部分之差異矩陣之資料供應至DPCM區段192。

若有必要，則DPCM區段192執行從重疊判定區段191供應之已從中移除對稱部分之差異矩陣之資料之DPCM編碼，且產生DPCM資料。DPCM區段192將所產生之DPCM資料供應至exp-G區段193。

exp-G區段193使用帶符號或不帶符號之指數哥倫布編碼(下文中亦稱作指數哥倫布碼)來編碼從DPCM區段192供應之DPCM資料。exp-G區段193將所得編碼資料供應至解碼區段165及輸出區段166。

(5)解碼區段

解碼區段165恢復從供應自exp-G區段193之資料恢復一調整列表。解碼區段165將與經恢復之量化矩陣有關之資訊供應至預測區段

161作為一先前傳輸調整列表。

如圖16中所繪示，解碼區段165包含一調整列表恢復區段201及儲存區段202。

調整列表恢復區段201解碼從熵編碼區段164(即，exp-G區段193)供應之指數哥倫布碼以恢復待輸入至矩陣處理區段150之一調整列表。例如，調整列表恢復區段201使用對應於熵編碼區段164之編碼方法之方法來解碼指數哥倫布碼，且藉由執行與由差異矩陣大小變換區段163執行之大小變換相反之變換及執行對應於由量化區段183執行之量化之解量化而獲得一差異矩陣。調整列表恢復區段201進一步從預測矩陣減去所獲得之差異矩陣以恢復一調整列表。

調整列表恢復區段201將經恢復之調整列表供應至儲存區段202，且結合調整列表之大小及列表ID而將經恢復之量化矩陣儲存於儲存區段202中。

儲存區段202儲存與從調整列表恢復區段201供應之調整列表有關之資訊。與儲存於儲存區段202中之調整列表有關之資訊用於產生稍後即時處理之其他正交變換單元之預測矩陣。即，儲存區段202將與調整列表有關之儲存資訊供應至預測區段161作為與一先前傳輸調整列表有關之資訊。

與儲存與經恢復之調整列表有關之資訊不同，儲存區段202可結合輸入調整列表之大小及列表ID而儲存輸入至矩陣處理區段150之調整列表。在此案例中，可省略調整列表恢復區段201。

(6)輸出區段

輸出區段166將所供應之各種類型資訊輸出至矩陣處理區段150外部之區段。例如，在複製模式中，輸出區段166將從複製區段171供應之預測矩陣之列表ID供應至無損編碼區段16及解量化區段21。例如，在正常模式中，輸出區段166將從exp-G區段193供應之指數哥倫

布碼及從量化區段183供應之量化參數供應至無損編碼區段16及解量化區段21。

輸出區段166進一步將指示一調整列表(或一調整列表與該調整列表之一預測矩陣之間之一差異矩陣)之傳輸中所容許之一最大大小(傳輸大小)之識別資訊供應至無損編碼區段16作為用於在解碼側上產生一調整列表之資訊。如上文所描述，無損編碼區段16產生包含用於產生一調整列表之資訊之一編碼串流，且將該編碼串流供應至解碼側。可由位階、設定檔及類似物預先指定指示傳輸大小之識別資訊。在此案例中，編碼側上之裝置與解碼側上之裝置之間預先共用與傳輸大小有關之資訊。因此，可省略上文所描述之識別資訊之傳輸。

2-5. DPCM區段之詳細實例性組態

圖19係繪示DPCM區段192之一更詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖19，DPCM區段192包含一DC係數編碼區段211及一AC係數DPCM區段212。

DC係數編碼區段211從供應自重疊判定區段191之係數中獲得DC係數，從一預定初始值(例如8)減去DC係數之值以判定一差異值，且使用該差異值作為初始($i=0$)差異值($\text{scaling_list_delta_coef}$)。DC係數編碼區段211將所計算之差異值($\text{scaling_list_delta_coef}(i=0)$)供應至exp-G區段193作為對應於被處理之關注區域之調整列表之初始係數。

AC係數DPCM區段212從供應自重疊判定區段191之係數中獲得一AC係數，且從最近先前所處理之係數減去該AC係數之值以判定一差異值($\text{scaling_list_delta_coef}(i > 0)$)。AC係數DPCM區段212將經判定之差異值($\text{scaling_list_delta_coef}(i > 0)$)供應至exp-G區段193作為對應於被處理之關注區域之調整列表之一係數。若 $i=1$ ，則由 $i=0$ 表示前一係數。因此，「DC係數」為最近先前所處理之係數。

依此方式，DPCM區段192可傳輸DC係數作為位於調整列表(AC

係數)開頭處之元素。因此，可改良調整列表之編碼效率。

2-6. 量化矩陣編碼程序之流程

接著，將參考圖20中所繪示之一流程圖而描述由圖16中所繪示之矩陣處理區段150執行之一量化矩陣編碼程序之流程之一實例。

當開始量化矩陣編碼程序時，在步驟S101中，預測區段161獲得一當前區域(亦稱作一關注區域)之一調整列表(或量化矩陣)，該當前區域為待處理之一正交變換單元。

在步驟S102中，預測區段161判定當前模式是否為複製模式。若判定當前模式不是複製模式，則預測區段161使程序前進至步驟S103。

在步驟S103中，預測矩陣產生區段172從儲存區段202獲得一先前所傳輸之調整列表，且使用該調整列表來產生一預測矩陣。

在步驟S104中，預測矩陣大小變換區段181判定步驟S103中所產生之預測矩陣之大小是否不同於步驟S101中所獲得之當前區域(關注區域)之調整列表之大小。若判定兩個大小不同，則預定矩陣大小變換區段181使程序前進至步驟S105。

在步驟S105中，預測矩陣大小變換區段181將步驟S103中所產生之預測矩陣之大小轉換為步驟S101中所獲得之當前區域之調整列表之大小。

當完成步驟S105之處理時，預測矩陣大小變換區段181使程序前進至步驟S106。若步驟S104中判定預測矩陣之大小與調整列表之大小相同，則預測矩陣大小變換區段181使程序前進至步驟S106且跳過步驟S105之處理(或不執行步驟S105之處理)。

在步驟S106中，計算區段182從預測矩陣減去調整列表以計算預測矩陣與調整列表之間之一差異矩陣。

在步驟S107中，量化區段183量化步驟S106中所產生之差異矩

陣。可省略此處理。

在步驟S108中，差異矩陣大小變換區段163判定經量化差異矩陣之大小是否大於傳輸大小(傳輸中所容許之最大大小)。若判定經量化差異矩陣之大小大於傳輸大小，則差異矩陣大小變換區段163使程序前進至步驟S109且將差異矩陣下轉換為傳輸大小或更小。

當完成步驟S109之處理時，差異矩陣大小變換區段163使程序前進至步驟S110。若步驟S108中判定經量化差異矩陣之大小小於或等於傳輸大小，則差異矩陣大小變換區段163使程序前進至步驟S110且跳過步驟S109之處理(或不執行步驟S109之處理)。

在步驟S110中，重疊判定區段191判定經量化差異矩陣是否具有135度對稱性。若判定經量化差異矩陣具有135度對稱性，則重疊判定區段191使程序前進至步驟S111。

在步驟S111中，重疊判定區段191移除經量化差異矩陣中之重疊部分(重疊資料)。在移除重疊資料之後，重疊判定區段191使程序前進至步驟S112。

若步驟S110中判定經量化差異矩陣不具有135度對稱性，則重疊判定區段191使程序前進至步驟S112且跳過步驟S111之處理(或不執行步驟S111之處理)。

在步驟S112中，若有必要，則DPCM區段192執行已從中移除重疊部分之差異矩陣之DPCM編碼以產生DPCM資料。

在步驟S113中，exp-G區段193判定步驟S112中所產生之DPCM資料是否具有一正號或負號。若判定包含符號，則exp-G區段193使程序前進至步驟S114。

在步驟S114中，exp-G區段193使用帶符號指數哥倫布編碼來編碼DPCM資料。輸出區段166將所產生之指數哥倫布碼輸出至無損編碼區段16及解量化區段21。當完成步驟S114之處理時，exp-G區段193

使程序前進至步驟S116。

若步驟S113中判定不涉及符號，則exp-G區段193使程序前進至步驟S115。

在步驟S115中，exp-G區段193使用無符號指數哥倫布編碼來編碼DPCM資料。輸出區段166將所產生之指數哥倫布碼輸出至無損編碼區段16及解量化區段21。當完成步驟S115之處理時，exp-G區段193使程序前進至步驟S116。

若步驟S102中判定當前模式為複製模式，則複製區段171複製一先前所傳輸之調整列表且使用所複製之調整列表作為一預測矩陣。輸出區段166將對應於該預測矩陣之列表ID輸出至無損編碼區段16及解量化區段21作為指示該預測矩陣之資訊。接著，複製區段171使程序前進至步驟S116。

在步驟S116中，調整列表恢復區段201恢復一調整列表。在步驟S117中，儲存區段202儲存步驟S116中所恢復之該調整列表。

當完成步驟S117之處理時，矩陣處理區段150結束量化矩陣編碼程序。

2-7. DPCM程序之流程

接著，將參考圖21中所繪示之一流程圖而描述圖20中之步驟S112中所執行之DPCM程序之一流程之一實例。

當開始DPCM程序時，在步驟S131中，DC係數編碼區段211判定DC係數與一常數之間之一差異。在步驟S132中，AC係數DPCM區段212判定DC係數與初始AC係數之間之一差異。

在步驟S133中，AC係數DPCM區段212判定是否已處理所有AC係數。若判定存在一未處理AC係數，則AC係數DPCM區段212使程序前進至步驟S134。

在步驟S134中，AC係數DPCM區段212將處理目標移位至後一AC

係數。在步驟S135中，AC係數DPCM區段212判定前一經處理AC係數與當前被處理AC係數之間之一差異。當完成步驟S135之處理時，AC係數DPCM區段212使程序返回至步驟S133。

依此方式，只要步驟S133中判定存在一未處理AC係數，則AC係數DPCM區段212重複執行步驟S133至S135之處理。若步驟S133中判定不存在未處理AC係數，則AC係數DPCM區段212結束DPCM程序且使程序返回至圖20。

相應地，判定DC係數與位於AC係數中之開頭處之AC係數之間之一差異，且將該差異(而非DC係數)傳輸至一影像解碼裝置。因此，影像編碼裝置10可抑制一調整列表之編碼量之增加。

接著，將描述根據本發明之一實施例之一影像解碼裝置之一實例性組態。

2-8. 影像解碼裝置

圖22係繪示根據本發明之一實施例之一影像解碼裝置300之一實例性組態之一方塊圖。圖22中所繪示之影像解碼裝置300為根據本技術之一實施例之一影像處理裝置，且經組態以解碼由影像編碼裝置10產生之編碼資料。參考圖22，影像解碼裝置300包含一累積緩衝器311、一無損解碼區段312、一解量化/逆正交變換區段313、一加法器區段315、一解區塊濾波器316、一重新配置緩衝器317、一數位轉類比(D/A)轉換區段318、一圖框記憶體319、選擇器320及321、一圖框內預測區段330及一運動補償區段340。

累積緩衝器311使用一儲存媒體來暫時儲存經由一傳輸路徑輸入之一編碼串流。

無損解碼區段312根據用於編碼之編碼方案而解碼從累積緩衝器311輸入之編碼串流。無損解碼區段312進一步解碼編碼串流之標頭區域中所多工處理之資訊。編碼串流之標頭區域中所多工處理之資訊可

例如包含用於產生上文所描述之一調整列表之資訊及與圖框內預測有關之資訊及與圖框間預測有關之資訊，其等含於區塊標頭中。無損解碼區段312將經解碼量化資料及用於產生一調整列表之資訊輸出至解量化/逆正交變換區段313。無損解碼區段312進一步將與圖框內預測有關之資訊輸出至圖框內預測區段330。無損解碼區段312進一步將與圖框間預測有關之資訊輸出至運動補償區段340。

解量化/逆正交變換區段313對從無損解碼區段312輸入之量化資料執行解量化及一逆正交變換以產生預測誤差資料。解量化/逆正交變換區段313將所產生之預測誤差資料輸出至加法器區段315。

加法器區段315將從解量化/逆正交變換區段313輸入之預測誤差資料與從選擇器321輸入之預測影像資料加在一起以產生解碼影像資料。加法器區段315將所產生之解碼影像資料輸出至解區塊濾波器316及圖框記憶體319。

解區塊濾波器316使從加法器區段315輸入之解碼影像資料濾波以移除(或至少減少)區塊假影，且將經濾波之解碼影像資料輸出至重新配置緩衝器317及圖框記憶體319。

重新配置緩衝器317重新配置從解區塊濾波器316輸入之影像以產生一時序影像資料序列。重新配置緩衝器317將所產生之影像資料輸出至D/A轉換區段318。

D/A轉換區段318將從重新配置緩衝器317輸入之數位影像資料轉換為一類比影像信號。D/A轉換區段318將該類比影像信號例如輸出至連接至影像解碼裝置300之一顯示器(圖中未繪示)以顯示一影像。

圖框記憶體319使用一儲存媒體來儲存從加法器區段315輸入之待濾波解碼影像資料及從解區塊濾波器316輸入之經濾波解碼影像資料。

選擇器320根據由無損解碼區段312獲得之模式資訊而針對影像

中之各區塊在圖框內預測區段330與運動補償區段340之間切換從圖框記憶體319供應之影像資料之輸出目的地。例如，若指定一圖框內預測模式，則選擇器320將從圖框記憶體319供應之待濾波解碼影像資料輸出至圖框內預測區段330作為參考影像資料。若指定一圖框間預測模式，則選擇器320將從圖框記憶體319供應之經濾波解碼影像資料輸出至運動補償區段340作為參考影像資料。

選擇器321根據由無損解碼區段312獲得之模式資訊而針對影像中之各區塊在圖框內預測區段330與運動補償區段340之間切換從中輸出待供應至加法器區段315之預測影像資料之源。例如，若指定圖框內預測模式，則選擇器321將從圖框內預測區段330輸出之預測影像資料供應至加法器區段315。若指定圖框間預測模式，則選擇器321將從運動補償區段340輸出之預測影像資料供應至加法器區段315。

圖框內預測區段330基於從無損解碼區段312輸入之與圖框內預測有關之資訊及從圖框記憶體319供應之參考影像資料而執行一像素值之螢幕內預測，且產生預測影像資料。圖框內預測區段330將所產生之預測影像資料輸出至選擇器321。

運動補償區段340基於從無損解碼區段312輸入之與圖框間預測有關之資訊及從圖框記憶體319供應之參考影像資料而執行一運動補償程序，且產生預測影像資料。運動補償區段340將所產生之預測影像資料輸出至選擇器321。

2-9.解量化/逆正交變換區段之實例性組態

圖23係繪示圖22中所繪示之影像解碼裝置300之解量化/逆正交變換區段313之一主要組態之一實例之一方塊圖。參考圖23，解量化/逆正交變換區段313包含一矩陣產生區段410、一選擇區段430、一解量化區段440及一逆正交變換區段450。

(1)矩陣產生區段

矩陣產生區段410解碼從一位元串流擷取且由無損解碼區段312供應之編碼調整列表資料，且產生一調整列表。矩陣產生區段410將所產生之調整列表供應至解量化區段440。

(2)選擇區段

選擇區段430從具有不同大小之複數個變換單元(TU)中選擇待用於待解碼影像資料之逆正交變換之一變換單元。可由選擇區段430選擇之可行變換單元大小之實例包含用於H.264/AVC之 4×4 及 8×8 ，且包含用於HEVC之 4×4 、 8×8 、 16×16 及 32×32 。選擇區段430可根據例如含於編碼串流之標頭中之LCU、SCU及split_flag而選擇一變換單元大小。選擇區段430將指定所選變換單元大小之資訊輸出至解量化區段440及逆正交變換區段450。

(3)解量化區段

解量化區段440藉由使用由選擇區段430選擇之變換單元大小之一調整列表而解量化在編碼影像時所量化之變換係數資料。解量化區段440將經解量化之變換係數資料輸出至逆正交變換區段450。

(4)逆正交變換區段

逆正交變換區段450根據用於編碼之正交變換方案而以所選變換單元大小為單位對由解量化區段440解量化之變換係數資料執行一逆正交變換以產生預測誤差資料。逆正交變換區段450將所產生之預測誤差資料輸出至加法器區段315。

2-10.矩陣產生區段之詳細實例性組態

圖24係繪示圖23中所繪示之矩陣產生區段410之一詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖24，矩陣產生區段410包含一參數分析區段531、一預測區段532、一熵解碼區段533、一調整列表恢復區段534、一輸出區段535及一儲存區段536。

(1)參數分析區段

參數分析區段531分析從無損解碼區段312供應之與調整列表有關之各種旗標及參數。根據分析結果，參數分析區段531將從無損解碼區段312供應之各種資訊(諸如差異矩陣之編碼資料)供應至預測區段532或熵解碼區段533。

例如，若pred_mode為0，則參數分析區段531判定當前模式為複製模式且將pred_matrix_id_delta供應至一複製區段541。例如，若pred_mode為1，則參數分析區段531判定當前模式為一全掃描模式(或正常模式)且將pred_matrix_id_delta及pred_size_id_delta供應至一預測矩陣產生區段542。

例如，若residual_flag為真，則參數分析區段531將從無損解碼區段312供應之調整列表之編碼資料(指數哥倫布碼)供應至熵解碼區段533之一exp-G區段551。參數分析區段531進一步將residual_symmetry_flag供應至exp-G區段551。

此外，參數分析區段531將residual_down_sampling_flag供應至調整列表恢復區段534之一差異矩陣大小變換區段562。

(2)預測區段

預測區段532根據參數分析區段531之控制而產生一預測矩陣。如圖24中所繪示，預測區段532包含複製區段541及預測矩陣產生區段542。

在複製模式中，複製區段541複製一先前所傳輸之調整列表且使用所複製之調整列表作為一預測矩陣。更明確言之，複製區段541從儲存區段536讀取對應於pred_matrix_id_delta且具有與當前區域之調整列表相同之大小之一先前所傳輸調整列表，使用所讀取之調整列表作為一預測影像，且將該預測影像供應至輸出區段535。

在正常模式中，預測矩陣產生區段542使用一先前所傳輸之調整列表來產生(或預測)一預測矩陣。更明確言之，預測矩陣產生區段

542 從儲存區段 536 讀取對應於 `pred_matrix_id_delta` 及 `pred_size_id_delta` 之一先前所傳輸調整列表，且使用所讀取之調整列表來產生一預測矩陣。換言之，預測矩陣產生區段 542 產生類似於由影像編碼裝置 10 之預測矩陣產生區段 172 (圖 16) 產生之預測矩陣之一預測矩陣。預測矩陣產生區段 542 將所產生之預測矩陣供應至調整列表恢復區段 534 之一預測矩陣大小變換區段 561。

(3) 熵解碼區段

熵解碼區段 533 從供應自參數分析區段 531 之指數哥倫布碼恢復一差異矩陣。如圖 24 中所繪示，熵解碼區段 533 包含 `exp-G` 區段 551、一逆 DPCM 區段 552 及一逆重疊判定區段 553。

`exp-G` 區段 551 解碼帶符號或無符號指數哥倫布碼 (下文中亦稱作指數哥倫布解碼) 以恢復 DPCM 資料。`exp-G` 區段 551 將經恢復之 DPCM 資料與 `residual_symmetry_flag` 一起供應至逆 DPCM 區段 552。

逆 DPCM 區段 552 執行已從中移除重疊部分之資料之 DPCM 解碼以從 DPCM 資料產生殘餘資料。逆 DPCM 區段 552 將所產生之殘餘資料與 `residual_symmetry_flag` 一起供應至逆重疊判定區段 553。

若 `residual_symmetry_flag` 為真，即，若殘餘資料為已從中移除重疊對稱部分之資料 (矩陣元素) 之一 135 度對稱矩陣之一剩餘部分，則逆重疊判定區段 553 恢復對稱部分之資料。換言之，恢復一 135 度對稱矩陣之一差異矩陣。若 `residual_symmetry_flag` 不為真，即，若殘餘資料表示非為一 135 度對稱矩陣之一矩陣，則逆重疊判定區段 553 使用殘餘資料作為一差異矩陣且不恢復一對稱部分之資料。逆重疊判定區段 553 將依上文所描述之方式恢復之差異矩陣供應至調整列表恢復區段 534 (即，差異矩陣大小變換區段 562)。

(4) 調整列表恢復區段

調整列表恢復區段 534 恢復一調整列表。如圖 24 中所繪示，調整

列表恢復區段534包含預測矩陣大小變換區段561、差異矩陣大小變換區段562、一解量化區段563及一計算區段564。

若從預測區段532(即，預測矩陣產生區段542)供應之預測矩陣之大小不同於當前區域之恢復調整列表之大小，則預測矩陣大小變換區段561轉換預測矩陣之大小。

例如，若預測矩陣之大小大於調整列表之大小，則預測矩陣大小變換區段561下轉換預測矩陣。例如，若預測矩陣之大小小於調整列表之大小，則預測矩陣大小變換區段561上轉換預測矩陣。與用於影像編碼裝置10之預測矩陣大小變換區段181(圖16)之方法相同之方法被選擇為一轉換方法。

預測矩陣大小變換區段561將已使其大小匹配調整列表之大小之預測矩陣供應至計算區段564。

若`residual_down_sampling_flag`為真，即，若所傳輸差異矩陣之大小小於待解量化之當前區域之大小，則差異矩陣大小變換區段562上轉換差異矩陣以將差異矩陣之大小增加至對應於待解量化之當前區域之一大小。可使用用於上轉換之任何方法。例如，可使用對應於由影像編碼裝置10之差異矩陣大小變換區段163(圖16)執行之下轉換方法之一方法。

例如，若差異矩陣大小變換區段163已下取樣差異矩陣，則差異矩陣大小變換區段562可上取樣差異矩陣。若差異矩陣大小變換區段163已子取樣差異矩陣，則差異矩陣大小變換區段562可執行差異矩陣之逆子取樣。

例如，差異矩陣大小變換區段562可執行如圖25中所繪示之最近相鄰內插，而非一般線性內插。最近相鄰內插可減少記憶體容量。

相應地，即使不傳輸一較大大小之一調整列表，亦不儲存從一較小大小之一調整列表上取樣之在上取樣之後所獲得之資料。此外，

當儲存上取樣期間計算中所涉及之資料時，未必需要一中間緩衝器或類似物。

若 `residual_down_sampling_flag` 不為真，即，若傳輸具有與用於量化程序時之大小相同之大小之差異矩陣，則差異矩陣大小變換區段 562 省略差異矩陣之上轉換(或可上轉換一倍之差異矩陣)。

差異矩陣大小變換區段 562 根據需要將依上文所描述之方式上轉換之差異矩陣供應至解量化區段 563。

解量化區段 563 使用對應於用於由影像編碼裝置 10 之量化區段 183(圖 16)執行之量化之方法之一方法來解量化所供應之差異矩陣(量化資料)，且將經解量化之差異矩陣供應至計算區段 564。若省略量化區段 183，即，若從差異矩陣大小變換區段 562 供應之差異矩陣並非量化資料，則可省略解量化區段 563。

計算區段 564 將從預測矩陣大小變換區段 561 供應之預測矩陣與從解量化區段 563 供應之差異矩陣加在一起，且恢復當前區域之一調整列表。計算區段 564 將經恢復之調整列表供應至輸出區段 535 及儲存區段 536。

(5) 輸出區段

輸出區段 535 將所供應之資訊輸出至矩陣產生區段 410 外部之一區段。例如，在複製模式中，輸出區段 535 將從複製區段 541 供應之預測矩陣供應至解量化區段 440 作為當前區域之一調整列表。例如，在正常模式中，輸出區段 535 將從調整列表恢復區段 534(即，計算區段 564)供應之當前區域之調整列表供應至解量化區段 440。

(6) 儲存區段

儲存區段 536 儲存從調整列表恢復區段 534(即，計算區段 564)供應之調整列表以及調整列表之大小及列表 ID。與儲存於儲存區段 536 中之調整列表有關之資訊用於產生稍後即時處理之其他正交變換單元

之預測矩陣。換言之，儲存區段536將與調整列表有關之儲存資訊供應至預測區段532作為與一先前所傳輸之調整列表有關之資訊。

2-11. 逆DPCM區段之詳細實例性組態

圖26係繪示圖24中所繪示之逆DPCM區段552之一詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖26，逆DPCM區段552包含一初始設定區段571、一DPCM解碼區段572及一DC係數擷取區段573。

初始設定區段571獲得sizeID及MatrixID且將各種變數設定為初始值。初始設定區段571將所獲得及所設定之資訊供應至DPCM解碼區段572。

DPCM解碼區段572使用從初始設定區段571供應之初始設定值及類似物來從DC係數與AC係數之差異值(`scaling_list_delta_coef`)判定個別係數(DC係數及AC係數)。DPCM解碼區段572將經判定之係數供應至DC係數擷取區段573(`ScalingList[i]`)。

DC係數擷取區段573從供應自DPCM解碼區段572之係數(`ScalingList[i]`)擷取DC係數。DC係數位於AC係數開頭處。即，從DPCM解碼區段572供應之係數中之初始係數(`ScalingList[0]`)為DC係數。DC係數擷取區段573擷取位於開頭處之係數作為DC係數，且將所擷取之係數輸出至逆重疊判定區段553(`DC_coef`)。DC係數擷取區段573將其他係數(`ScalingList[i]` ($i > 0$))輸出至逆重疊判定區段553作為AC係數。

因此，逆DPCM區段552可執行正確DPCM解碼，且可獲得DC係數及AC係數。即，影像解碼裝置300可抑制一調整列表之編碼量之增加。

2-12. 量化矩陣解碼程序之流程

將參考圖27中所繪示之一流程圖而描述由具有上文所描述組態之矩陣產生區段410執行之一量化矩陣解碼程序之流程之一實例。

當開始量化矩陣解碼程序時，在步驟S301中，參數分析區段531讀取區域0至區域3之量化值(Qscale0至Qscale3)。

在步驟S302中，參數分析區段531讀取pred_mode。在步驟S303中，參數分析區段531判定pred_mode是否為0。若判定pred_mode為0，則參數分析區段531判定當前模式為複製模式且使程序前進至步驟S304。

在步驟S304中，參數分析區段531讀取pred_matrix_id_delta。在步驟S305中，複製區段541複製已傳輸之一調整列表且使用所複製之調整列表作為一預測矩陣。在複製模式中，該預測矩陣被輸出為當前區域之調整列表。當完成步驟S305之處理時，複製區段541結束量化矩陣解碼程序。

若步驟S303中判定pred_mode不為0，則參數分析區段531判定當前模式為全掃描模式(正常模式)且使程序前進至S306。

在步驟S306中，參數分析區段531讀取pred_matrix_id_delta、pred_size_id_delta及residual_flag。在步驟S307中，預測矩陣產生區段542從已傳輸之一調整列表產生一預測矩陣。

在步驟S308中，參數分析區段531判定residual_flag是否為真。若判定residual_flag為真，則不存在殘餘矩陣，且步驟S307中所產生之預測矩陣被輸出為當前區域之調整列表。因此，在此案例中，參數分析區段531結束量化矩陣解碼程序。

若步驟S308中判定residual_flag為真，則參數分析區段531使程序前進至步驟S309。

在步驟S309中，參數分析區段531讀取residual_down_sampling_flag及residual_symmetry_flag。

在步驟S310中，exp-G區段551及逆DPCM區段552解碼殘餘矩陣之指數哥倫布碼且產生殘餘資料。

在步驟S311中，逆重疊判定區段553判定 `residual_symmetry_flag` 是否為真。若判定 `residual_symmetry_flag` 為真，則逆重疊判定區段553使程序前進至步驟S312且恢復殘餘資料之移除重疊部分(或執行一逆對稱程序)。當依上文所描述之方式產生一差異矩陣(其為一135度對稱矩陣)時，逆重疊判定區段553使程序前進至步驟S313。

若步驟S311判定 `residual_symmetry_flag` 不為真(或若殘餘資料為並非為一135度對稱矩陣之一差異矩陣)，則逆重疊判定區段553使程序前進至步驟S313且跳過步驟S312之處理(或不執行一逆對稱程序)。

在步驟S313中，差異矩陣大小變換區段562判定 `residual_down_sampling_flag` 是否為真。若判定 `residual_down_sampling_flag` 為真，則差異矩陣大小變換區段562使程序前進至步驟S314且將差異矩陣上轉換為對應於待解量化之當前區域之一大小。在上轉換差異矩陣之後，差異矩陣大小變換區段562使程序前進至步驟S315。

若步驟S313中判定 `residual_down_sampling_flag` 不為真，則差異矩陣大小變換區段562使程序前進至步驟S315且跳過步驟S314之處理(或不上轉換差異矩陣)。

在步驟S315中，計算區段564將差異矩陣增加至預測矩陣以產生當前區域之一調整列表。當完成步驟S315之處理時，量化矩陣解碼程序結束。

2-13. 殘餘信號解碼處理之流程

接著，將參考圖28中所繪示之一流程圖而描述圖27中之步驟S310中所執行之殘餘信號解碼程序之流程之一實例。

當開始殘餘信號解碼程序時，在步驟S331中，`exp-G`區段551解碼所供應之指數哥倫布碼以獲得DPCM資料。

在步驟S332中，逆DPCM區段552對由`exp-G`區段551獲得之

DPCM資料執行一逆DPCM程序。

當完成逆DPCM程序時，逆DPCM區段552結束殘餘信號解碼程序且使程序返回至圖27。

2-14.逆DPCM程序之流程

接著，將參考圖29中所繪示之一流程圖而描述圖28中之步驟S332中所執行之逆DPCM程序之流程之一實例。

當開始逆DPCM程序時，在步驟S351中，初始設定區段571獲得sizeID及MatrixID。

在步驟S352中，初始設定區段571將coefNum設定如下：

$$\text{coefNum} = \min((1 \ll (4 + (\text{sizeID} \ll 1))), 65)$$

在步驟S353中，初始設定區段571將一變數i及一變數nextcoef設定如下：

$$i = 0$$

$$\text{nextcoef} = 8$$

在步驟S354中，DPCM解碼區段572判定變數i是否小於coefNum。若變數i小於coefNum，則初始設定區段571使程序前進至步驟S355。

在步驟S355中，DPCM解碼區段572讀取係數之DPCM資料(scaling_list_delta_coef)。

在步驟S356中，DPCM解碼區段572使用所讀取之DPCM資料來將nextcoef判定如下且進一步判定scalingList[i]：

$$\text{nextcoef} = (\text{nextcoef} + \text{scaling_list_delta_coef} + 256) \% 256$$

$$\text{scalingList}[i] = \text{nextcoef}$$

在步驟S357中，DC係數擷取區段573判定sizeID是否大於1及變數i是否為0(即，位於開頭處之係數)。若判定sizeID大於1且變數i表示位於開頭處之係數，則DC係數擷取區段573使程序前進至步驟S358且

使用係數作為DC係數(DC_coef=nextcoef)。當完成步驟S358之處理時，DC係數擷取區段573使程序前進至步驟S360。

若步驟S357中判定sizeID小於或等於1或變數i不表示位於開頭處之係數，則DC係數擷取區段573使程序前進至步驟S359且因為擷取DC係數而使各係數之變數i移位達1(ScalingList[(i-(sizeID)>1)?1;0]=nextcoef)。若完成步驟S359之處理，則DC係數擷取區段573使程序前進至步驟S360。

在步驟S360中，DPCM解碼區段572使變數i遞增以將處理目標改變為後一係數，且接著使程序返回至步驟S354。

在步驟S354中，重複執行步驟S354至S360之處理，直至判定變數i大於或等於coefNum。若步驟S354中判定變數i大於或等於coefNum，則DPCM解碼區段572結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

因此，可正確地解碼DC係數與位於AC係數開頭處之AC係數之間之差異。因此，影像解碼裝置300可抑制一調整列表之編碼量之增加。

3.第三實施例

3-1.語法：第二方法

用於傳輸DC係數與另一係數之間之一差異(而非DC係數)之另一方法可例如傳輸DC係數與一 8×8 矩陣之(0, 0)分量之間之一差異作為不同於該 8×8 矩陣之DPCM資料之DPCM資料(第二方法)。例如，在一 8×8 矩陣之DPCM傳輸之後，可傳輸DC係數與該 8×8 矩陣之(0, 0)分量之間之差異。

因此，類似於第一方法，當一 8×8 矩陣之(0, 0)係數(AC係數)之值與DC係數之值彼此接近時，可進一步改良壓縮比。

圖30繪示第二方法中之一調整列表之語法。在圖30所繪示之實

例中，讀取係數之間之64個差異值(`scaling_list_delta_coef`)。最後，讀取DC係數與(0, 0)係數(AC係數)之間之差異(`scaling_list_dc_coef_delta`)，且從差異判定DC係數。

因此，在第二方法中，用於解碼AC係數之語法可類似於圖12A及圖12B中所繪示之相關技術之語法。即，第二方法之語法可藉由少量地修改相關技術之實例而獲得，且可比第一方法之語法更可行。

然而，第二方法不容許一影像解碼裝置獲得DC係數直至該影像解碼裝置已接收所有係數且已解壓縮所有DPCM資料，第一方法容許一影像解碼裝置在該影像解碼裝置接收初始係數時恢復DC係數。

將在下文中描述實施上文所描述之第二方法之語法之一影像編碼裝置。

3-2. DPCM區段之詳細實例性組態

在第二方法中，影像編碼裝置10具有基本上類似於上文所描述之第一方法中之組態之一組態。明確言之，影像編碼裝置10具有如同圖14中所繪示之實例之一組態。此外，正交變換/量化區段14具有如同圖15中所繪示之實例之一組態。此外，矩陣處理區段150具有如同圖16中所繪示之實例之一組態。

圖31中繪示第二實例中之DPCM區段192之一實例性組態。如圖31中所繪示，在第二實例中，DPCM區段192包含一AC係數緩衝器611、一AC係數編碼區段612、一AC係數DPCM區段613及一DC係數DPCM區段614。

AC係數緩衝器611儲存從重疊判定區段191供應之初始AC係數(即，(0, 0)係數)。AC係數緩衝器611在所有AC係數已經歷一DPCM程序之後之一預定時序內或回應於一請求而將所儲存之初始AC係數(AC係數(0, 0))供應至DC係數DPCM區段614。

AC係數編碼區段612獲得從重疊判定區段191供應之初始AC係數

(AC係數(0, 0))，且從一常數(例如8)減去初始AC係數之值。AC係數編碼區段612將一減法結果(差異)供應至exp-G區段193作為AC係數之DPCM資料之初始係數(`scaling_list_delta_coef (i=0)`)。

AC係數DPCM區段613獲得從重疊判定區段191供應之AC係數，針對第二及隨後AC係數之各者而從前一AC係數判定差異(DPCM)，且將經判定之差異供應至exp-G區段193作為DPCM資料(`scaling_list_delta_coef (i=1至63)`)。

DC係數DPCM區段614獲得從重疊判定區段191供應之DC係數。DC係數DPCM區段614進一步獲得保存於AC係數緩衝器611中之初始AC係數(AC係數(0, 0))。DC係數DPCM區段614從DC係數減去初始AC係數(AC係數(0, 0))以判定其等之間之差異，且將經判定之差異供應至exp-G區段193作為DC係數之DPCM資料(`scaling_list_dc_coef_delta`)。

相應地，在第二方法中，判定DC係數與另一係數(即，初始AC係數)之間之一差異。接著，在傳輸AC係數之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)(其為AC係數之間之一差異)之後，傳輸該差異作為不同於AC係數之DPCM資料之DC係數之DPCM資料(`scaling_list_dc_coef_delta`)。因此，類似於第一方法，影像編碼裝置10可改良一調整列表之編碼效率。

3-3. DPCM程序之流程

同樣在第二方法中，影像編碼裝置10依類似於參考圖20中所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一量化矩陣編碼程序。

將參考圖32中所繪示之一流程圖而描述圖20中之步驟S112中執行之第二方法中之一DPCM程序之流程之一實例。

當開始DPCM程序時，在步驟S401中，AC係數緩衝器611保存初

始AC係數。

在步驟S402中，AC係數編碼區段612從一預定常數(例如8)減去初始AC係數以判定其等之間之差異(初始DPCM資料)。

由AC係數DPCM區段613依類似於圖21中之步驟S133至S135之處理之一方式執行步驟S403至S405之處理。即，重複執行步驟S403至S405之處理以產生所有AC係數之DPCM資料(與先前AC係數之差異)。

若步驟S403中判定已處理所有AC係數(即，若不存在未處理AC係數)，則AC係數DPCM區段613使程序前進至步驟S406。

在步驟S406中，DC係數DPCM區段614從DC係數減去步驟401中所保存之初始AC係數以判定其等之間之一差異(DC係數之DPCM資料)。

當完成步驟S406之處理時，DC係數DPCM區段614結束DPCM程序且使程序返回至圖20。

相應地，DC係數與另一DC係數之間之一差異亦被判定且被傳輸至一影像解碼裝置作為DPCM資料。因此，影像編碼裝置10可抑制一調整列表之編碼量之增加。

3-4. 逆DPCM區段之詳細實例性組態

在第二方法中，影像解碼裝置300具有基本上類似於第一方法中之組態之一組態。明確言之，同樣在第二方法中，影像解碼裝置300具有如同圖22中所繪示之實例之一組態。此外，解量化/逆正交變換區段313具有如同圖23中所繪示之實例之一組態。此外，矩陣產生區段410具有如同圖24中所繪示之實例之一組態。

圖33係繪示第二方法中之圖24中所繪示之逆DPCM區段552之一詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖33，逆DPCM區段552包含一初始設定區段621、一AC係數DPCM解碼區段622、一AC係數緩衝器

623及一DC係數DPCM解碼區段624。

初始設定區段621獲得sizeID及MatrixID，且將各種變數設定為初始值。初始設定區段621將所獲得及所設定之資訊供應至AC係數DPCM解碼區段622。

AC係數DPCM解碼區段622獲得從exp-G區段551供應之AC係數之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)。AC係數DPCM解碼區段622使用從初始設定區段621供應之初始設定值及類似物來解碼AC係數之所獲得DPCM資料以判定AC係數。AC係數DPCM解碼區段622將經判定之AC係數(`ScalingList[i]`)供應至逆重疊判定區段553。AC係數DPCM解碼區段622進一步將經判定AC係數中之初始AC係數(`ScalingList[0]`，即，AC係數(0, 0))供應至AC係數緩衝器623以將其保存。

AC係數緩衝器623儲存從AC係數DPCM解碼區段622供應之初始AC係數(`ScalingList[0]`，即，AC係數(0, 0))。AC係數緩衝器623在一預定時序內或回應於一請求而將初始AC係數(`ScalingList[0]`，即，AC係數(0, 0))供應至DC係數DPCM解碼區段624。

DC係數DPCM解碼區段624獲得從exp-G區段551供應之DC係數之DPCM資料(`scaling_list_dc_coef_delta`)。DC係數DPCM解碼區段624進一步獲得儲存於AC係數緩衝器623中之初始AC係數(`ScalingList[0]`，即，AC係數(0, 0))。DC係數DPCM解碼區段624使用初始AC係數來解碼DC係數之DPCM資料以判定DC係數。DC係數DPCM解碼區段624將經判定之DC係數(`DC_coef`)供應至逆重疊判定區段553。

因此，逆DPCM區段552可執行正確DPCM解碼且可獲得DC係數及AC係數。即，影像解碼裝置300可抑制一調整列表之編碼量之增加。

3-5.逆DPCM程序之流程

同樣在第二方法中，影像解碼裝置300依類似於上文參考圖27中

所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一量化矩陣解碼程序。類似地，影像解碼裝置300依類似於上文參考圖28中所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一殘餘信號解碼程序。

將參考圖34中所繪示之一流程圖而描述由逆DPCM區段552執行之逆DPCM程序之流程之一實例。

當開始逆DPCM程序時，在步驟S421中，初始設定區段621獲得sizeID及MatrixID。

在步驟S422中，初始設定區段621將coefNum設定如下：

$$\text{coefNum} = \min((1 \ll (4 + (\text{sizeID} \ll 1))), 64)$$

在步驟S423中，初始設定區段621將一變數i及一變數nextcoef設定如下：

$$i = 0$$

$$\text{nextcoef} = 8$$

在步驟S424中，DPCM解碼區段572判定變數i是否小於coefNum。若變數i小於coefNum，則初始設定區段621使程序前進至步驟S425。

在步驟S425中，AC係數DPCM解碼區段622讀取AC係數之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)。

在步驟S426中，AC係數DPCM解碼區段622使用所讀取之DPCM資料來將nextcoef判定如下且進一步判定`scalingList[i]`：

$$\text{nextcoef} = (\text{nextcoef} + \text{scaling_list_delta_coef} + 256) \% 256$$

$$\text{scalingList}[i] = \text{nextcoef}$$

所計算之初始AC係數(`ScalingList[0]`)，即，AC係數(0, 0)保存於AC係數緩衝器623中。

在步驟S427中，AC係數DPCM解碼區段622使變數i遞增以將待處

理之目標改變為後一係數，且接著使程序返回至步驟S424。

在步驟S424中，重複執行步驟S424至S427之處理，直至判定變數*i*大於或等於coefNum。若步驟S424中判定變數*i*大於或等於coefNum，則AC係數DPCM解碼區段622使程序前進至步驟S428。

在步驟S428中，DC係數DPCM解碼區段624判定sizeID是否大於1。若判定sizeID是否大於1，則DC係數DPCM解碼區段624使程序前進至步驟S429且讀取DC係數之DPCM資料(scaling_list_dc_coef_delta)。

在步驟S430中，DC係數DPCM解碼區段624獲得保存於AC係數緩衝器623中之初始AC係數(ScalingList[0]，即，AC係數(0, 0))，且使用初始AC係數來將DC係數(DC_coef)之DPCM資料解碼如下：

$$\text{DC_coef} = \text{scaling_list_dc_coef_delta} + \text{ScalingList}[0]$$

當獲得DC係數(DC_coef)時，DC係數DPCM解碼區段624結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

若步驟S428中判定sizeID小於或等於1，則DC係數DPCM解碼區段624結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

因此，可正確地解碼DC係數與位於AC係數開頭處之AC係數之間之差異。因此，影像解碼裝置300可抑制一調整列表之編碼量之增加。

4.第四實施例

4-1.語法：第三方法

在上文所描述之第二方法中，DC係數亦可受限於比初始AC係數(AC係數(0, 0))小之一值(第三方法)。

此確保：DC係數之DPCM資料(即，藉由從DC係數減去初始AC係數而獲得之一差異值)為一正值。因此，可使用無符號指數哥倫布碼來編碼此DPCM資料。因此，第三方法可使DC係數能夠大於初始

AC係數，但可相較於第一方法及第二方法而減少編碼量。

圖35繪示第三方法中之一調整列表之語法。如圖35中所繪示，在第三方法中，DC係數之DPCM資料(`scaling_list_dc_coef_delta`)受限於一正值。

可由類似於第二方法中之影像編碼裝置之一影像編碼裝置10實施上文所描述之第三方法之語法。在第三方法中，`exp-G`區段193可使用無符號指數哥倫布碼來編碼DC係數之DPCM資料。影像編碼裝置10可依類似於第二方法中之方式之一方式執行諸如一量化矩陣編碼程序及一DPCM程序之程序。

此外，可由影像解碼裝置300依類似於第二方法中之方式之一方式實施第三方法之語法。影像解碼裝置300可依類似於第二方法中之方式之一方式執行一量化矩陣解碼程序。

4-2. 逆DPCM程序之流程

將參考圖36中所繪示之一流程圖而描述由逆DPCM區段552執行之一逆DPCM程序之流程之一實例。

依類似於圖34中之步驟S421至S429之處理之一方式執行步驟S451至S459之處理。

在步驟S460中，DC係數DPCM解碼區段624獲得保存於AC係數緩衝器623中之初始AC係數(`ScalingList[0]`，即，AC係數(0, 0))，且使用初始AC係數來將DC係數(`DC_coef`)之DPCM資料解碼如下：

$$\text{DC_coef} = \text{ScalingList}[0] - \text{scaling_list_dc_coef_delta}$$

當獲得DC係數(`DC_coef`)時，DC係數DPCM解碼區段624結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

若步驟S458中判定`sizeID`小於或等於1，則DC係數DPCM解碼區段624結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

因此，可正確地解碼DC係數與位於AC係數開頭處之AC係數之

間之差異。因此，影像解碼裝置300可抑制一調整列表之編碼量之增加。

5.第五實施例

5-1.語法：第四方法

用於傳輸DC係數與另一係數之間之一差異(而非DC係數)之另一方法可例如僅收集複數個調整列表之DC係數且藉由與個別調整列表之AC係數分開地獲取DC係數之間之差異而執行DPCM(第四方法)。在此案例中，DC係數之DPCM資料可為該複數個調整列表之資料片段之一集合且被傳輸為不同於個別調整列表之AC係數之DPCM資料之資料。

因此，當例如調整列表(MatrixID)之DC係數之間存在相關性時，可進一步改良壓縮比。

圖37繪示與第四方法中之一調整列表之DC係數有關之語法。在第四方法中，因為在不同於個別調整列表之AC係數之循環之循環內處理DC係數，如圖37所繪示之實例中所繪示，所以AC係數之程序與DC係數之程序彼此獨立。

此確保：可實施用於編碼及解碼更廣範圍之調整列表之一處理方法，但存在會增加DPCM程序及逆DPCM程序之複雜性之一擔心。例如，可容易地實施用於僅複製AC係數且在複製模式中使DC係數之值不同之一程序。

其中集體地處理DC係數之調整列表之數目係任意的。

5-2. DPCM區段之詳細實例性組態

在第四方法中，影像編碼裝置10具有基本上類似於上文所描述之第一方法中之組態之一組態。明確言之，影像編碼裝置10具有如同圖14中所繪示之實例之一組態。此外，正交變換/量化區段14具有如同圖15中所繪示之實例之一組態。此外，矩陣處理區段150具有如同

圖16中所繪示之實例之一組態。

圖38中繪示第四方法中之DPCM區段192之一實例性組態。如圖38中所繪示，在第四方法中，DPCM區段192包含一AC係數DPCM區段631、一DC係數緩衝器632及一DC係數DPCM區段633。

AC係數DPCM區段631執行從重疊判定區段191供應之各調整列表之個別AC係數之一DPCM程序。明確言之，對於各調整列表，AC係數DPCM區段631從一預定常數(例如8)減去初始AC係數且從前一AC係數減去被處理之AC係數(當前AC係數)。AC係數DPCM區段631將針對各調整列表所產生之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)供應至exp-G區段193。

DC係數緩衝器632儲存從重疊判定區段191供應之個別調整列表之DC係數。DC係數緩衝器632在一預定時序內或回應於一請求而將所儲存之DC係數供應至DC係數DPCM區段633。

DC係數DPCM區段633獲得累積於DC係數緩衝器632中之DC係數。DC係數DPCM區段633判定所獲得DC係數之DPCM資料。明確言之，DC係數DPCM區段633從一預定常數(例如8)減去初始DC係數且從前一DC係數減去被處理之DC係數(當前DC係數)。DC係數DPCM區段633將所產生之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)供應至exp-G區段193。

因此，影像編碼裝置10可改良一調整列表之編碼效率。

5-3. DPCM程序之流程

同樣在第四方法中，影像編碼裝置10依類似於上文參考圖20中所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一量化矩陣編碼程序。

將參考圖39中所繪示之一流程圖而描述圖20中之步驟S112中執行之第四方法中之一DPCM程序之流程之一實例。

由AC係數DPCM區段631依類似於圖32中之步驟S401至S405之處理(第二方法中之處理)之一方式執行步驟S481至S485之處理。

若步驟S483中判定已處理所有AC係數，則AC係數DPCM區段631使程序前進至步驟S486。

在步驟486中，AC係數DPCM區段631判定是否已處理其中集體地DPCM編碼DC係數之所有調整列表(或差異矩陣)。若判定存在一未處理調整列表(或差異矩陣)，則AC係數DPCM區段631使程序返回至步驟S481。

若步驟S486中判定已處理所有調整列表(或差異矩陣)，則AC係數DPCM區段631使程序前進至步驟S487。

DC係數DPCM區段633依類似於步驟S481至S485之處理之一方式對儲存於DC係數緩衝器632中之DC係數執行步驟S487至S491之處理。

若步驟S489中判定已處理儲存於DC係數緩衝器632中之所有DC係數，則DC係數DPCM區段633結束DPCM區段且使程序返回至圖20。

藉由依上文所描述之方式執行一DPCM程序，影像編碼裝置10可改良一調整列表之編碼效率。

5-4. 逆DPCM區段之詳細實例性組態

第四方法中之影像解碼裝置300具有基本上類似於第一方法中之組態之一組態。明確言之，同樣在第四方法中，影像解碼裝置300具有如同圖22中所繪示之實例之一組態。此外，解量化/逆正交變換區段313具有如同圖23中所繪示之實例之一組態。此外，矩陣產生區段410具有如同圖24中所繪示之實例之一組態。

圖40係繪示第四方法中之圖24中所繪示之逆DPCM區段552之一詳細組態之一實例之一方塊圖。參考圖40，逆DPCM區段552包含一

初始設定區段 641、一 AC 係數 DPCM 解碼區段 642 及一 DC 係數 DPCM 解碼區段 643。

初始設定區段 641 獲得 sizeID 及 MatrixID 且將各種變數設定為初始值。初始設定區段 641 將所獲得及所設定之資訊供應至 AC 係數 DPCM 解碼區段 642 及 DC 係數 DPCM 解碼區段 643。

AC 係數 DPCM 解碼區段 642 獲得從 exp-G 區段 551 供應之 AC 係數之 DPCM 資料 (scaling_list_delta_coef(ac))。AC 係數 DPCM 解碼區段 642 使用從初始設定區段 641 供應之初始設定值及類似物來解碼 AC 係數之所獲得 DPCM 資料，且判定 AC 係數。AC 係數 DPCM 解碼區段 642 將經判定之 AC 係數 (ScalingList[i]) 供應至逆重疊判定區段 553。AC 係數 DPCM 解碼區段 642 對複數個調整列表執行上文所描述之程序。

DC 係數 DPCM 解碼區段 643 獲得從 exp-G 區段 551 供應之 DC 係數之 DPCM 資料 (scaling_list_delta_coef(dc))。DC 係數 DPCM 解碼區段 643 使用從初始設定區段 641 供應之初始設定值及類似物來解碼 DC 係數之所獲得 DPCM 資料，且判定個別調整列表之 DC 係數。DC 係數 DPCM 解碼區段 643 將經判定之 DC 係數 (scaling_list_dc_coef) 供應至逆重疊判定區段 553。

因此，逆 DPCM 區段 552 可執行正確 DPCM 解碼且可獲得 DC 係數及 AC 係數。即，影像解碼裝置 300 可抑制調整列表之編碼量之增加。

5-5. 逆 DPCM 程序之流程

同樣在第四方法中，影像解碼裝置 300 依類似於上文參考圖 27 中所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一量化矩陣解碼程序。類似地，影像解碼裝置 300 依類似於上文參考圖 28 中所繪示之流程圖而描述之第一方法中之方式之一方式執行一殘餘信號解碼程序。

將參考圖 41 及圖 42 中所繪示之一流程圖而描述由逆 DPCM 區段

552執行之一逆DPCM程序之流程之一實例。

當開始逆DPCM程序時，初始設定區段641及AC係數DPCM解碼區段642依類似於圖34中之步驟S421至S427之處理中之方式之一方式執行步驟S511至S517之處理。

若步驟S514中判定變數*i*大於或等於coefNum，則AC係數DPCM解碼區段642使程序前進至步驟S518。

在步驟S518中，AC係數DPCM解碼區段642判定是否已處理其中DC係數集體地經歷一DPCM程序之所有調整列表(差異矩陣)。若判定存在一未處理調整列表(差異矩陣)，則AC係數DPCM解碼區段642使程序返回至S511且重複執行後一處理。

若判定不存在未處理調整列表(差異矩陣)，則AC係數DPCM解碼區段642使程序前進至圖42。

在圖42之步驟S521中，初始設定區段641將sizeID及一變數nextcoef設定如下：

sizeID=2

nextcoef=8

在步驟S522中，初始設定區段641將MatrixID設定如下：

MatrixID=0

在步驟S523中，DC係數DPCM解碼區段643判定sizeID是否小於4。若判定sizeID小於4，則DC係數DPCM解碼區段643使程序前進至步驟S524。

在步驟S524中，DC係數DPCM解碼區段643判定是否滿足 $MatrixID < (sizeID == 3) ? 2 : 6$ 。若判定滿足 $MatrixID < (sizeID == 3) ? 2 : 6$ ，則DC係數DPCM解碼區段643使程序前進至步驟S525。

在步驟S525中，DC係數DPCM解碼區段643讀取DC係數之DPCM資料(`scaling_list_delta_coef`)。

在步驟S526中，DC係數DPCM解碼區段643使用所讀取之DPCM資料來將nextcoef判定如下且進一步判定scaling_dc_coef：

$$\text{nextcoef} = (\text{nextcoef} + \text{scaling_list_delta_coef} + 256) \% 256$$

$$\text{scaling_dc_coef}[\text{sizeID}-2][\text{MatrixID}] = \text{nextcoef}$$

在步驟S527中，DC係數DPCM解碼區段643使MatrixID遞增以將處理目標改變為後一DC係數(後一調整列表或殘餘矩陣)，且接著使程序返回至步驟S524。

若步驟S524中判定不滿足 $\text{MatrixID} < (\text{sizeID} == 3) ? 2 : 6$ ，則DC係數DPCM解碼區段643使程序前進至步驟S528。

在步驟S528中，DC係數DPCM解碼區段643使sizeID遞增以將處理目標改變為後一DC係數(後一調整列表或殘餘矩陣)，且接著使程序返回至步驟S523。

若步驟S523中判定sizeID大於或等於4，則DC係數DPCM解碼區段643結束逆DPCM程序且使程序返回至圖28。

因此，可正確地解碼DC係數之間之差異。因此，影像解碼裝置300可抑制調整列表之編碼量之增加。

6.第六實施例

6-1.其他語法：第一實例

圖43A及圖43B繪示與一調整列表有關之語法之另一實例。圖43A及圖43B對應於圖12A及圖12B。雖然在圖12A及圖12B所繪示之實例中，nextcoef之初始值被設定為一預定常數(例如8)，但如圖43A及圖43B中所繪示，可由DC係數之DPCM資料(scaling_list_dc_coef_minus8)覆寫nextcoef之初始值。

因此，可減少一 16×16 調整列表及一 32×32 調整列表中之初始AC係數(AC係數(0, 0))之編碼量。

6-2.其他語法：第二實例

圖44A至圖44C繪示與一調整列表有關之語法之另一實例。圖44A至圖44C對應於圖12A及圖12B。

在圖12A及圖12B所繪示之實例中，當 `scaling_list_pred_matrix_id_delta`(其為識別複製模式中之參考目的地之資訊)之值為「0」時，參考比被處理之當前調整列表更前一個調整列表之調整列表，且當 `scaling_list_pred_matrix_id_delta`之值為「1」時，參考比被處理之當前調整列表更前兩個調整列表之調整列表。

相比而言，在圖44A至圖44C所繪示之實例中，如圖44C中所繪示，當 `scaling_list_pred_matrix_id_delta`(其為識別複製模式中之參考目的地之資訊)之值為「0」時，參考預設調整列表，且當 `scaling_list_pred_matrix_id_delta`之值為「1」時，參考比被處理之當前調整列表更前一個調整列表之調整列表或前一調整列表。

依此方式，修改 `scaling_list_pred_matrix_id_delta`之語義可依圖44B中所繪示之一方式簡化語法且減少DPCM程序及逆DPCM程序之負載。

6-3.其他語法：第三實例

圖45A至圖45C繪示與一調整列表有關之語法之另一實例。圖45A至圖45C對應於圖12A及圖12B。

在圖45A至圖45C所繪示之實例中，應用上文所描述之圖43A及圖43B中所繪示之實例及圖44A至圖44C中所繪示之實例。

因此，在圖45A至圖45C所繪示之實例中，可減少一 16×16 調整列表及一 32×32 調整列表中之初始AC係數(AC係數(0, 0))之編碼量。此外，可簡化語法及減少DPCM程序及逆DPCM程序之負載。

在前述實施例中，預定常數之值係任意的。調整列表之大小亦為任意的。

雖然已描述一調整列表、一預測矩陣或量化矩陣與預測矩陣之

間之一差異矩陣之大小之變換，但可藉由實際上產生大小已變換之一矩陣而實施大小變換，或可藉由設定如何從一記憶體讀取一矩陣中之各元素(矩陣資料之讀取控制)且實際上不產生該矩陣之資料而實施大小變換。

在上文所描述之大小變換程序中，由大小尚未變換之一矩陣中之任何元素構成大小已變換之該矩陣中之各元素。即，可藉由使用某一方法來讀取儲存於一記憶體中之大小尚未變換之一矩陣中之元素(諸如讀取該矩陣中之一些元素或複數次地讀取一個元素)而產生大小已變換之一矩陣。換言之，定義用於讀取各元素之一方法(或執行矩陣資料之讀取控制)以實質上實施上文所描述之大小變換。此方法可移除任何程序，諸如將大小已變換之矩陣資料寫入至記憶體。此外，大小已變換之矩陣資料之讀取基本上取決於如何執行最近相鄰內插及類似物，因此，可藉由相當低負載之程序(諸如選擇預先所準備之複數個選項之一適當者)而實施大小變換。上文所描述之方法可減少大小變換之負載。

上文所描述之大小變換程序包含用於實際上產生大小已變換之矩陣資料之一程序且亦包含該矩陣資料之讀取控制。

在前述描述中，編碼及傳輸一差異矩陣。然而，此僅具繪示性，且可編碼及傳輸一調整列表。換言之，已在上文中被描述為待處理係數之一調整列表之AC係數及DC係數可為一調整列表與一預測矩陣之間之一差異矩陣之AC係數及DC係數。

此外，可藉由例如獲取資訊與先前所傳輸資訊之間之一差異且傳輸該差異而減少與一調整列表之參數、旗標等等有關之資訊(諸如該調整列表之大小及列表ID)之編碼量。

此外，在前述描述中，下轉換及傳輸一較大大小之一量化矩陣或一差異矩陣。然而，此僅具繪示性，且可傳輸無需被下轉換之一量

化矩陣或一差異矩陣，同時用於量化之該量化矩陣之大小保持不變。

本技術之實施例可提供涉及量化及解量化之任何影像之編碼及解碼。

本技術之另外實施例可例如提供用於經由一網路媒體(諸如衛星廣播、有線電視、網際網路或行動電話)而接收使用一正交變換(諸如離散餘弦變換)及運動補償(諸如MPEG或H.26x)來壓縮之影像資訊(位元串流)之一影像編碼裝置及一影像解碼裝置。本技術之實施例亦可提供用於在儲存媒體(諸如光碟、磁碟或快閃記憶體)上處理之一影像編碼裝置及一影像解碼裝置。本技術之實施例可進一步提供包含於影像編碼裝置、影像解碼裝置及類似物中之一量化器及一解量化器。

7.第七實施例

多視角影像編碼及多視角影像解碼之應用

上文所描述之程序系列亦可應用於多視角影像編碼及多視角影像解碼。圖46繪示一多視角影像編碼方案之一實例。

如圖46中所繪示，一多視角影像包含具有複數個視點(或視角)之影像。該多視角影像中之該複數個視角包含：基礎視角，其等之各者使用視角本身而非使用另一視角之一影像來加以編碼及解碼；及非基礎視角，其等之各者使用另一視角之一影像來加以編碼及解碼。可使用一基礎視角之一影像或使用任何其他非基礎視角之一影像來編碼及解碼非基礎視角之各者。

藉由編碼及解碼個別視角之影像而編碼及解碼圖46中所繪示之多視角影像。可使用前述實施例之任何者中之上文所描述方法來執行視角之各者之編碼及解碼。此可抑制個別視角之影像品質之降低。

此外，在各視角之編碼及解碼中，可共用用在前述實施例中之上文所描述方法中之旗標及參數。此可抑制編碼效率之降低。

更明確言之，例如，可在各視角之編碼及解碼中共用與一調整

列表有關之資訊(例如參數、旗標等等)。

亦可在各視角之編碼及解碼中共用任何其他所需資訊。

例如，當一調整列表或與一調整列表有關之資訊經傳輸以便被包含於一序列參數集(SPS)或一圖片參數集(PPS)中時，若該等參數集(SPS及PPS)在視角之間共用，則亦共用該調整列表或與該調整列表有關之該資訊。此可抑制編碼效率之降低。

此外，可根據視角之間之像差值而改變一基礎視角之一調整列表(或量化矩陣)之矩陣元素。此外，可傳輸用於相對於一基礎視角之一調整列表(量化矩陣)中之一矩陣元素而調整一非基礎視角矩陣元素之一偏移值。此可抑制編碼量之增加。

例如，可預先分開地傳輸個別視角之調整列表。當一調整列表從一視角改變至另一視角時，可僅傳輸指示與預先所傳輸之調整列表之對應者之差異之資訊。指示差異之資訊可為任意的，且可例如為以 4×4 或 8×8 為單位之資訊或矩陣之間之一差異。

若視角之間共用一調整列表或與一調整列表有關之資訊(但不共用一SPS或一PPS)，則可參考其他視角之SPS或PPS(即，可使用其他視角之調整列表或與調整列表有關之資訊)。

若此一多視角影像被表示為具有對應於視角之間之像差量之YUV影像及深度影像(Depth)作為分量之一影像，則可使用各分量(Y、U、V及Depth)之該影像之一獨立調整列表或與該調整列表有關之資訊。

例如，因為一深度影像(Depth)為一邊緣之一影像，所以不使用調整列表。因此，即使一SPS或一PPS指定使用一調整列表，亦可指定無調整列表用於一深度影像(Depth)(或使用其中所有矩陣元素相同(或平坦)之一調整列表)。

多視角影像編碼裝置

圖47係繪示經組態以執行上文所描述之多視角影像編碼操作之一多視角影像編碼裝置600之一圖式。如圖47中所繪示，多視角影像編碼裝置600包含一編碼區段601、一編碼區段602及一多工區段603。

編碼區段601編碼一基礎視角之一影像以產生一經編碼之基礎視角影像串流。編碼區段602編碼一非基礎視角之一影像以產生一經編碼之非基礎視角影像串流。多工區段603多工處理由編碼區段601產生之經編碼基礎視角影像串流及由編碼區段602產生之經編碼非基礎視角影像串流以產生一經編碼之多視角影像串流。

影像編碼裝置10(圖14)可用於多視角影像編碼裝置600之編碼區段601及編碼區段602之各者。即，可抑制各視角之編碼期間之一調整列表之編碼量之增加，且可抑制各視角之影像品質之降低。此外，編碼區段601及編碼區段602可使用相同旗標或參數來執行諸如量化及解量化之程序(或可共用旗標及參數)。因此，可抑制編碼效率之降低。

多視角影像解碼裝置

圖48係繪示經組態以執行上文所描述之多視角影像解碼操作之一多視角影像解碼裝置610之一圖式。如圖48中所繪示，多視角影像解碼裝置610包含一解多工區段711、一解碼區段712及一解碼區段713。

解多工區段711解多工處理其中已多工處理一經編碼基礎視角影像串流及一經編碼非基礎視角影像串流之一經編碼多視角影像串流，且擷取該經編碼基礎視角影像串流及該經編碼非基礎視角影像串流。解碼區段712解碼由解多工區段711擷取之該經編碼基礎視角影像串流以獲得一基礎視角之一影像。解碼區段713解碼由解多工區段711擷取之該經編碼非基礎視角影像串流以獲得一非基礎視角之一影像。

影像解碼裝置300(圖22)可用於多視角影像解碼裝置610之解碼區段712及解碼區段713之各者。即，可抑制各視角之解碼期間之一調整

列表之編碼量之增加，且可抑制各視角之影像品質之降低。此外，解碼區段712及解碼區段713可使用相同旗標及參數來執行諸如量化及解量化之程序(或可共用旗標及參數)。因此，可抑制編碼效率之降低。

8.第八實施例

分層影像編碼及分層影像解碼之應用

上文所描述之程序系列可應用於分層影像編碼及分層影像解碼(可調編碼及可調解碼)。圖49繪示一分層影像編碼方案之一實例。

分層影像編碼(可調編碼)為用於將一影像分成複數個層(分層)使得可調性功能被逐層地提供給一預定參數及編碼影像資料之一程序。分層影像解碼(可調解碼)為對應於分層影像編碼之一解碼程序。

如圖49中所繪示，在影像之分層中，相對於具有一可調功能之一預定參數而將一個影像分成複數個子影像(或層)。即，被分解成層之影像(分層影像)包含具有預定參數之不同值之多個分層(或多層)影像。分層影像之複數個層包含：基礎層，其等之各者使用層本身之影像而非使用另一層之一影像來加以編碼及解碼；及非基礎層(亦稱作增強層)，其等之各者使用另一層之一影像來加以編碼及解碼。可使用一基礎層之一影像或使用任何其他非基礎層之一影像來編碼及解碼該等非基礎層之各者。

一般而言，非基礎層之各者包含其之一影像與另一層之一影像之間之一差異影像之資料(差異資料)以減少冗餘。例如，在一個影像分解成兩個層(即，一基礎層及一非基礎層(亦稱作一增強層))之一案例中，可僅使用該基礎層之資料來獲得具有比原始影像低之一品質之一影像，且可藉由組合該基礎層之資料與該非基礎層之資料而獲得原始影像(即，具有一高品質之一影像)。

依上文所描述之方式使一影像分層有利於根據情境而獲得具有各種品質之影像。此確保：可根據終端機及網路之能力而從一伺服器

傳輸影像壓縮資訊且無需實施轉碼，使得(例如)僅與基礎層有關之影像壓縮資訊被傳輸至具有一低處理效能之終端機(諸如行動電話)以致具有一低時空解析度或一低品質之移動影像可重現，且與基礎層及增強層有關之影像壓縮資訊被傳輸至具有一高處理效能之終端機(諸如電視機及個人電腦)以致具有一高時空解析度或一高品質之移動影像可重現。

當編碼及解碼如同圖49中所繪示之實例之分層影像時，編碼及解碼各層之一影像。上文所描述之方法可應用於各層之編碼及解碼。此可抑制各層之影像品質之降低。

此外，在各層之編碼及解碼中，可共用用在前述實施例中之上文所描述方法中之旗標及參數。此可抑制編碼效率之降低。

更明確言之，例如，可在各自層之編碼及編碼中共用與一調整列表有關之資訊(諸如參數及旗標)。

可在各層之編碼及編碼中共用任何其他所需資訊。

分層影像之實例包含以空間解析度(亦稱作空間解析度可調性)(空間可調性)分層之影像。在具有空間解析度可調性之分層影像中，影像之解析度因層而異。例如，具有最低空間解析度之一影像之一層被定義為一基礎層，且具有比該基礎層高之一解析度之一影像之一層定被義為一非基礎層(或增強層)。

一非基礎層(增強層)之影像資料為獨立於其他層之資料，且類似於基礎層，可僅使用該影像資料來獲得具有該層之一解析度之一影像。然而，一般而言，一非基礎層(增強層)之影像資料為對應於該層之影像與另一層(例如比該層低一個層之一層)之一影像之間之一差異影像之資料。在此案例中，僅使用一基礎層之影像資料來獲得具有該基礎層之一解析度之一影像，而藉由組合該層之影像資料與另一層(例如比該層低一個層之一層)之影像資料而獲得具有一非基礎層(增強

層)之一解析度之一影像。此可抑制層之間之影像資料之冗餘。

在具有空間解析度可調性之分層影像中，該等影像之解析度因層而異。因此，編碼及解碼之單元之解析度亦因層而異。相應地，若個別層之編碼及解碼中共用一調整列表(量化矩陣)，則可根據各層之解析度比率而上轉換該調整列表(量化矩陣)。

例如，一基礎層之一影像具有2K之一解析度(例如1920×1080)，且一非基礎層(增強層)之一影像具有4K之一解析度(例如3840×2160)。在此案例中，例如，該基礎層之該影像之16×16大小(2K影像)對應於該非基礎層之該影像之32×32大小(4K影像)。根據解析度比率而適當上轉換調整列表(量化矩陣)。

例如，用於一基礎層之量化及解量化之一4×4量化矩陣被上轉換為8×8且用於一非基礎層之量化及解量化。類似地，一基礎層之一8×8調整列表被上轉換為一非基礎層之16×16。類似地，上轉換為16×16且用於一基礎層之一量化矩陣被上轉換為一非基礎層之32×32。

提供可調性之參數不受限於空間解析度，且可例如包含時間解析度(時間可調性)。在具有時間解析度可調性之分層影像中，影像之圖框速率因層而異。提供可調性之該等參數之其他實例包含其中影像資料之位元深度因層而異之位元深度可調性及其中分量之格式因層而異之色度可調性。

提供可調性之參數之其他實例包含其中影像之信雜比(SNR)因層而異之SNR可調性。

為改良影像品質，可期望：一影像具有之SNR越低，量化誤差越小。為此，在SNR可調性中，可期望：不同調整列表(非共同調整列表)根據SNR而用於各層之量化及解量化。因此，如上文所描述，若層之間共用一調整列表，則可傳輸用於相對於一基礎層之一調整列表中之矩陣元素而調整一增強層之矩陣元素之一偏移值。更明確言之，

可逐層地傳輸指示一共同調整列表與一實際使用調整列表之間之差異之資訊。例如，在各層之一序列參數集(SPS)或圖片參數集(PPS)中，可傳輸指示該差異之資訊。指示該差異之資訊係任意的。例如，該資訊可為具有表示兩個調整列表中之對應元素之間之差異值之元素之一矩陣，或可為指示該差異之一函數。

分層影像編碼裝置

圖50係繪示經組態以執行上文所描述之分層影像編碼操作之一分層影像編碼裝置620之一圖式。如圖50中所繪示，分層影像編碼裝置620包含一編碼區段721、一編碼區段722及一多工區段723。

編碼區段721編碼一基礎層之一影像以產生一經編碼之基礎層影像串流。編碼區段722編碼一非基礎層之一影像以產生一經編碼之非基礎層影像串流。多工區段723多工處理由編碼區段721產生之該經編碼基礎層影像串流及由編碼區段722產生之該經編碼非基礎層影像串流以產生一經編碼之分層影像串流。

影像編碼裝置10(圖14)可用於分層影像編碼裝置620之編碼區段721及編碼區段722之各者。即，可抑制各層之編碼期間之一調整列表之編碼量之增加，且可抑制各層之影像品質之降低。此外，編碼區段721及編碼區段722可使用相同旗標或參數來執行諸如量化及解量化之程序(或可共用旗標及參數)。因此，可抑制編碼效率之降低。

分層影像解碼裝置

圖51係繪示經組態以執行上文所描述之分層影像解碼操作之一分層影像解碼裝置630之一圖式。如圖51中所繪示，分層影像解碼裝置630包含一解多工區段731、一解碼區段732及一解碼區段733。

解多工區段731解多工處理其中已多工處理一經編碼基礎層影像串流及一經編碼非基礎層影像串流之一經編碼分層影像串流，且擷取該經編碼基礎層影像串流及該經編碼非基礎層影像串流。解碼區段

732解碼由解多工區段731擷取之該經編碼基礎層影像串流以獲得一基礎層之一影像。解碼區段733解碼由解多工區段731擷取之該經編碼非基礎層影像串流以獲得一非基礎層之一影像。

影像解碼裝置300(圖22)可用於分層影像解碼裝置630之解碼區段732及解碼區段733之各者。即，可抑制各層之解碼期間之一調整列表之編碼量之增加，且可抑制各層之影像品質之降低。此外，解碼區段732及解碼區段733可使用相同旗標或參數來執行諸如量化及解量化之程序(或可共用旗標及參數)。因此，可抑制編碼效率之降低。

9.第九實施例

電腦

可由硬體或軟體執行上文所描述之程序系列。程序系列可實施為例如圖52中所繪示之一電腦800。

參考圖52，在電腦800中，一中央處理單元(CPU)801根據儲存於一唯讀記憶體(ROM)802中之一程式或從儲存區段813載入至一隨機存取記憶體(RAM)803中之一程式而執行各種程序。RAM 803根據期望進一步儲存CPU 801執行各種程序所需之資料及類似物。

CPU 801、ROM 802及RAM 803經由一匯流排804而彼此連接。輸入/輸出介面810亦連接至匯流排804。

輸入/輸出介面810連接至一輸入區段811、一輸出區段812、儲存區段813及一通信區段814。輸入區段811包含一鍵盤、一滑鼠、一觸控面板、一輸入端等等。輸出區段812包含所要輸出器件，其包含一揚聲器及一顯示器(諸如一陰極射線管(CRT)顯示器、一液晶顯示器(LCD)或一有機電致發光顯示器(OELD))、一輸出端等等。儲存區段813包含一所要儲存媒體(諸如一硬碟或一快閃記憶體)及控制該儲存媒體之輸入及輸出之一控制區段。通信區段814包含所要有線或無線通信器件，諸如一數據機、一區域網路(LAN)介面、一通用串列匯流

排(USB)器件及一藍芽(註冊商標)器件。通信區段814執行經由例如包含網際網路之一網路之與另一通信器件之通信。

一驅動機815亦根據期望連接至輸入/輸出介面810。一可移除媒體821(諸如一磁碟、一光碟、一磁光碟或一半導體記憶體)根據期望放置於驅動機815中。驅動機815根據例如CPU 801之控制而從放置於其內之可移除媒體821讀取一電腦程式、資料及類似物。讀取資料及電腦程式被供應至例如RAM 803。若有必要，則將從可移除媒體821讀取之電腦程式進一步安裝至儲存區段813中。

當由軟體執行上文所描述之程序系列時，從一網路或一記錄媒體安裝構成該軟體之一程式。

如圖52中所繪示，記錄媒體之實例包含其上記錄程式之可移除媒體821諸如一磁碟(其包含一軟碟)、一光碟(其包含一光碟-唯讀記憶體(CD-ROM)及一數位多功能光碟(DVD))、一磁光碟(其包含一迷你光碟(MD))或一半導體記憶體。與裝置主體分開地分佈可移除媒體821以將程式傳送至一使用者。記錄媒體之其他實例包含依預先併入至裝置主體中之一方式分配給一使用者之器件，諸如包含於其上記錄程式之儲存區段813中之ROM 802及硬碟。

待由電腦800執行之程式可為其中依本文所述順序依一時序方式執行程序之一程式，或可為其中並行或在所需時序(諸如當被呼叫時)內執行程序之一程式。

在本說明書中，描述儲存於一記錄媒體中之一程式之步驟包含(但非必然)依本文所述順序依一時序方式執行之程序及並行或個別執行之程序。

在本說明書中，無論一組構成元件(裝置、模組(組件)等等)是否容納於相同外殼中，術語「系統」均意指所有構成元件。因此，容納於分開外殼中且經由一網路連接之複數個裝置及包含容納於單個外殼

中之複數個模組之單個裝置可被定義為一系統。

此外，上文被描述為單個裝置(或處理區段)之一組態可分成複數個裝置(或處理區段)。相反地，上文被描述為複數個裝置(或處理區段)之組態可組合成單個裝置(或處理區段)。此外，除上文所描述組態之外之一組態可增加至各裝置(或各處理區段)之組態。此外，若裝置(或處理區段)具有與整個系統實質上相同之組態及/或操作，則某一裝置(或處理區段)之組態之部分可包含於另一裝置(或另一處理區段)之組態中。換言之，本技術之實施例不受限於前述實施例，且可在不脫離本技術之範疇之情況下作出各種修改。

雖然已參考附圖而詳細描述本發明之一些例示性實施例，但本發明之技術範疇不受限於本文所揭示之實例。顯然，本發明之技術領域之一般技術者可在不脫離如隨附申請專利範圍中所定義之技術概念之範疇情況下實現各種改變或修改，且應瞭解，此等改變或修改亦可落在本發明之技術範疇內。

例如，本技術之一些實施例可實施有一雲計算組態，其中複數個裝置共用及合作以經由一網路而處理單個功能。

此外，可由單個裝置或由複數個裝置依一共用方式執行上文所描述之流程圖中所繪示之操作。

此外，若一步驟包含複數個程序，則可由單個裝置或由複數個裝置依一共用方式執行包含於該步驟中之該複數個程序。

根據前述實施例之影像編碼裝置10(圖14)及影像解碼裝置300(圖22)可應用於電子設備之各種部件，諸如：一傳輸器或一接收器，其用於經由衛星廣播、有線廣播(諸如有線TV)或網際網路而傳送資料或用於經由蜂巢式通信而將資料傳送至終端機或從終端機傳送資料；一記錄裝置，其將影像記錄於媒體(諸如一光碟、一磁碟及一快閃記憶體)上；及一重現裝置，其重現來自此儲存媒體之影像。將在下文中

描述四個例示性應用。

10. 例示性應用

第一例示性應用：電視接收器

圖 53 繪示其上應用前述實施例之一電視裝置 900 之一示意性組態之一實例。電視裝置 900 包含一天線 901、一調諧器 902、一解多工器 903、一解碼器 904、一視訊信號處理區段 905、一顯示區段 906、一音訊信號處理區段 907、一揚聲器 908、一外部介面 909、一控制區段 910、一使用者介面 911 及一匯流排 912。

調諧器 902 從經由天線 901 接收之一廣播信號擷取一所要頻道中之一信號，且將所擷取之信號解調變為一編碼位元串流。調諧器 902 將該編碼位元串流輸出至解多工器 903。換言之，調諧器 902 用作電視裝置 900 中之一傳輸區段，其接收包含編碼影像之一編碼串流。

解多工器 903 將編碼位元串流多工處理為待觀看之一節目之一視訊串流及一音訊串流，且將經多工處理之串流輸出至解碼器 904。此外，解多工器 903 從編碼位元串流擷取輔助資料(諸如電子節目指南 (EPG))，且將所擷取資料供應至控制區段 910。若編碼位元串流已被加密，則解多工器 903 亦可解密編碼位元串流。

解碼器 904 解碼從解多工器 903 輸入之視訊串流及音訊串流以分別產生視訊資料及音訊資料。解碼器 904 將視訊資料輸出至視訊信號處理區段 905。解碼器 904 進一步將音訊資料輸出至音訊信號處理區段 907。

視訊信號處理區段 905 重現從解碼器 904 輸入之視訊資料，且導致視訊顯示於顯示區段 906 上。視訊信號處理區段 905 亦可導致經由一網路供應之一應用螢幕顯示於顯示區段 906 上。視訊信號處理區段 905 可根據設定而對視訊資料進一步執行額外程序，諸如雜訊移除(或至少減少)。視訊信號處理區段 905 亦可產生一圖形使用者介面(GUI)影

像(諸如一選單、一按鈕或一游標)，且將所產生之影像疊加於一輸出影像上。

顯示區段906由從視訊信號處理區段905供應之一驅動信號驅動，且將一視訊或一影像顯示於一顯示器件(諸如一液晶顯示器、一電漿顯示器或一有機電致發光顯示器(OELD))之一視訊螢幕上。

音訊信號處理區段907執行對從解碼器904輸入之音訊資料執行諸如D/A轉換及放大之重現程序，且導致音訊從揚聲器908輸出。音訊信號處理區段907亦可對音訊資料執行諸如雜訊移除(或至少減少)之額外處理。

外部介面909為用於將電視裝置900連接至一外部器件或一網路之一介面。例如，可由解碼器904解碼經由外部介面909接收之一視訊串流或音訊串流。換言之，外部介面909亦用作接收包含編碼影像之一編碼串流之電視裝置900中之一傳輸區段。

控制區段910包含一處理器(諸如一CPU)及記憶體器件(諸如一RAM及一ROM)。該等記憶體器件儲存待由該CPU執行之程式、程式資料、EPG資料、經由網路獲得之資料等等。當例如啟動電視裝置900時，由該CPU讀取及執行儲存於該等記憶體器件中之一程式。該CPU執行一程式以根據例如從使用者介面911輸入之一操作信號而控制電視裝置900之操作。

使用者介面911連接至控制區段910。使用者介面911例如包含用於容許使用者操作電視裝置900之按鈕及開關、用於一遠端控制信號之一接收區段等等。使用者介面911經由上文所描述之組件而偵測使用者之一操作以產生一操作信號，且將所產生之操作信號輸出至控制區段910。

匯流排912用來使調諧器902、解多工器903、解碼器904、視訊信號處理區段905、音訊信號處理區段907、外部介面909及控制區段

910彼此連接。

在具有上文所描述組態之電視裝置900中，解碼器904具有根據前述實施例之影像解碼裝置300(圖22)之功能。因此，電視裝置900可抑制一調整列表之編碼量之增加。

第二例示性應用：行動電話

圖54繪示其上應用前述實施例之一行動電話920之一示意性組態之一實例。行動電話920包含一天線921、一通信區段922、一音訊編解碼器923、一揚聲器924、一麥克風925、一攝影機區段926、一影像處理區段927、一多工/解多工區段928、一記錄/重現區段929、一顯示區段930、一控制區段931、一操作區段932及一匯流排933。

天線921連接至通信區段922。揚聲器924及麥克風925連接至音訊編解碼器923。操作區段932連接至控制區段931。匯流排933用來使通信區段922、音訊編解碼器923、攝影機區段926、影像處理區段927、多工/解多工區段928、記錄/重現區段929、顯示區段930及控制區段931彼此連接。

行動電話920在包含一語音呼叫模式、一資料通信模式、一影像捕捉模式及一視訊電話模式之各種操作模式中執行諸如以下各者之操作：傳輸及接收一音訊信號、傳輸及接收一電子郵件或影像資料、捕捉一影像及記錄資料。

在語音呼叫模式中，由麥克風925產生之一類比音訊信號被供應至音訊編解碼器923。音訊編解碼器923將該類比音訊信號轉換為音訊資料，透過A/D轉換而將經轉換之音訊資料轉換為數位音訊資料，且壓縮經轉換之音訊資料。音訊編解碼器923將經壓縮之音訊資料輸出至通信區段922。通信區段922編碼及調變音訊資料且產生一傳輸信號。通信區段922經由天線921而將所產生之傳輸信號傳輸至一基站(圖中未繪示)。此外，通信區段922放大經由天線921接收之一無線電

信號，且對經放大信號執行頻率轉換以獲得一接收信號。通信區段922解調變及解碼該接收信號以產生音訊資料，且將所產生之音訊資料輸出至音訊編解碼器923。音訊編解碼器923擴展音訊資料，且透過D/A轉換而將經擴展之音訊資料轉換為一類比音訊信號。音訊編解碼器923將所產生之音訊信號供應至揚聲器924以導致音訊被輸出。

在資料通信模式中，例如，控制區段931根據經由操作區段932之使用者之一操作而產生形成一電子郵件之文字資料。此外，控制區段931導致文字顯示於顯示區段930上。控制區段931根據由使用者經由操作區段932給出之一傳輸指令而進一步產生電子郵件資料，且將所產生之電子郵件資料輸出至通信區段922。通信區段922編碼及調變電子郵件資料以產生一傳輸信號。通信區段922經由天線921而將所產生之傳輸信號傳輸至基站(圖中未繪示)。此外，通信區段922放大經由天線921接收之一無線電信號，且對經放大信號執行頻率轉換以獲得一接收信號。通信區段922解調變及解碼該接收信號以恢復電子郵件資料，且將經恢復之電子郵件資料輸出至控制區段931。控制區段931導致電子郵件之內容顯示於顯示區段930上，且亦導致電子郵件資料儲存於記錄/重現區段929中所包含之一儲存媒體中。

記錄/重現區段929包含一所要之機器可讀/可寫儲存媒體。該儲存媒體可例如為一內部儲存媒體(諸如一RAM或一快閃記憶體)或一外部儲存媒體(諸如一硬碟、一磁碟、一磁光碟、一光碟、一USB記憶體或一記憶卡)。

在影像捕捉模式中，例如，攝影機區段926捕捉一物件之一影像以產生影像資料，且將所產生之影像資料輸出至影像處理區段927。影像處理區段927編碼從攝影機區段926輸入之影像資料以產生一編碼串流，且導致該編碼串流儲存於記錄/重現區段929中所包含之儲存媒體中。

在視訊電話模式中，例如，多工/解多工區段928多工處理由影像處理區段927編碼之視訊串流及從音訊編解碼器923輸出之音訊串流以產生一多工串流，且將該多工串流輸出至通信區段922。通信區段922編碼及調變該串流以產生一傳輸信號。通信區段922經由天線921而將所產生之傳輸信號傳輸至基站(圖中未繪示)。此外，通信區段922放大經由天線921接收之一無線電信號，且對經放大信號執行頻率轉換以獲得一接收信號。該傳輸信號及該接收信號可包含一編碼位元串流。通信區段922解調變及解碼該接收信號以恢復一串流，且將經恢復之串流輸出至多工/解多工區段928。多工/解多工區段928將輸入串流解多工處理為一視訊串流及一音訊串流，且將該視訊串流及該音訊串流分別輸出至影像處理區段927及音訊編解碼器923。影像處理區段927解碼該視訊串流以產生視訊資料。將該視訊資料供應至顯示區段930，且由顯示區段930顯示一系列影像。音訊編解碼器923擴展該音訊串流，且透過D/A轉換而將經擴展之音訊串流轉換為一類比音訊信號。音訊編解碼器923將所產生之音訊信號供應至揚聲器924以導致音訊被輸出。

在具有上文所描述組態之行動電話920中，影像處理區段927具有根據前述實施例之影像編碼裝置10(圖14)之功能及影像解碼裝置300(圖22)之功能。因此，行動電話920可抑制一調整列表之編碼量之增加。

雖然已給出例如行動電話920之一描述，但類似於行動電話920，根據本技術之實施例之一影像編碼裝置及一影像解碼裝置可應用於具有類似於行動電話920之影像捕捉功能及通信功能之一影像捕捉功能及一通信功能之任何裝置，諸如一個人數位助理(PDA)、一智慧型電話、一超級行動個人電腦(UMPC)、一小筆電或一筆記型個人電腦。

第三例示性應用：記錄/重現裝置

圖55繪示其上應用前述實施例之一記錄/重現裝置940之一示意性組態之一實例。記錄/重現裝置940例如編碼一接收廣播節目之音訊資料及視訊資料，且將經編碼之音訊資料及視訊資料記錄於一記錄媒體上。記錄/重現裝置940亦可編碼從例如另一裝置獲得之音訊資料及視訊資料，且將經編碼之音訊資料及視訊資料記錄於一記錄媒體上。此外，記錄/重現裝置940根據由一使用者給出之一指令而使用一監測器及一揚聲器來重現例如記錄於一記錄媒體上之資料。在此案例中，記錄/重現裝置940解碼音訊資料及視訊資料。

記錄/重現裝置940包含一調諧器941、一外部介面942、一編碼器943、一硬碟機(HDD)944、一磁碟機945、一選擇器946、一解碼器947、一螢幕上顯示器(OSD)948、一控制區段949及一使用者介面950。

調諧器941從經由一天線(圖中未繪示)接收之一廣播信號擷取一所要頻道中之一信號且，將所擷取信號解調變為一編碼位元串流。調諧器941將該編碼位元串流輸出至選擇器946。換言之，調諧器941用作記錄/重現裝置940中之一傳輸區段。

外部介面942為用於將記錄/重現裝置940連接至一外部器件或一網路之一介面。外部介面942可例如為一電機電子工程師協會(IEEE)1394介面、一網路介面、一USB介面、一快閃記憶體介面或類似物。例如，經由外部介面942接收之視訊資料及音訊資料被輸入至編碼器943。換言之，外部介面942用作記錄/重現裝置940中之一傳輸區段。

若尚未編碼視訊資料及音訊資料，則編碼器943將從外部介面942輸入之視訊資料及音訊資料編碼為一編碼位元串流。編碼器943將該編碼位元串流輸出至選擇器946。

HDD 944將一編碼位元串流(其包含壓縮內容資料(諸如視訊及音

訊)、各種程式及其他資料)記錄於一內部硬碟上。此外，當重現視訊及音訊時，HDD 944從該硬碟讀取上文所描述之資料。

磁碟機945將資料記錄於放置於磁碟機945中之一記錄媒體上且從該記錄媒體讀取資料。放置於磁碟機945中之該記錄媒體可例如為一DVD碟片(諸如DVD-視訊、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD+R或DVD+RW)或一藍光(註冊商標)碟片。

選擇器946在記錄視訊及音訊時選擇從調諧器941及編碼器943輸入之一編碼位元串流，且將所選編碼位元串流輸出至HDD 944或磁碟機945。當重現視訊及音訊時，選擇器946將從HDD 944或磁碟機945輸入之一編碼位元串流輸出至解碼器947。

解碼器947解碼編碼位元串流以產生視訊資料及音訊資料。解碼器947將所產生之視訊資料輸出至OSD 948。解碼器947進一步將所產生之音訊資料輸出至一外部揚聲器。

OSD 948重現從解碼器947輸入之視訊資料且顯示視訊。OSD 948可將一GUI影像(諸如一選單、一按鈕或一游標)疊加於待顯示之視訊上。

控制區段949包含一處理器(諸如一CPU)及記憶體器件(諸如一RAM及一ROM)。該等記憶體器件儲存待由該CPU執行之程式、程式資料等等。當例如啟動記錄/重現裝置940時，由該CPU讀取及執行儲存於該等記憶體器件中之一程式。該CPU執行一程式以根據例如從使用者介面950輸入之一操作信號而控制記錄/重現裝置940之操作。

使用者介面950連接至控制區段949。使用者介面950例如包含用於容許使用者操作記錄/重現裝置940之按鈕及開關、用於一遠端控制信號之一接收區段等等。使用者介面950經由上文所描述之組件而偵測使用者之一操作以產生一操作信號，且將所產生之操作信號輸出至控制區段949。

在具有上文所描述組態之記錄/重現裝置940中，編碼器943具有根據前述實施例之影像編碼裝置10(圖14)之功能。解碼器947具有根據前述實施例之影像解碼裝置300(圖22)之功能。因此，記錄/重現裝置940可抑制一調整列表之編碼量之增加。

第四例示性應用：影像捕捉裝置

圖56繪示其上應用前述實施例之一影像捕捉裝置960之一示意性組態之一實例。影像捕捉裝置960捕捉一物件之一影像以產生影像資料，編碼該影像資料，且將經編碼之影像資料記錄於一記錄媒體上。

影像捕捉裝置960包含一光學區塊961、一影像捕捉區段962、一信號處理區段963、一影像處理區段964、一顯示區段965、一外部介面966、一記憶體967、一媒體驅動機968、一OSD 969、一控制區段970、一使用者介面971及一匯流排972。

光學區塊961連接至影像捕捉區段962。影像捕捉區段962連接至信號處理區段963。顯示區段965連接至影像處理區段964。使用者介面971連接至控制區段970。匯流排972使影像處理區段964、外部介面966、記憶體967、媒體驅動機968、OSD 969及控制區段970彼此連接。

光學區塊961包含一聚焦透鏡、一光圈機構等等。光學區塊961在影像捕捉區段962之一成像表面上形成物件之一光學影像。影像捕捉區段962包含一影像感測器(諸如一電荷耦合器件(CCD)或互補金屬氧化物半導體(CMOS)影像感測器)，且藉由執行光電轉換而將形成於該成像表面上之該光學影像轉換為用作一電信號之一影像信號。影像捕捉區段962將該影像信號輸出至信號處理區段963。

信號處理區段963對從影像捕捉區段962輸入之影像信號執行各種攝影機信號處理操作，諸如膝節校正、伽馬校正及色彩校正。信號處理區段963將經歷攝影機信號處理操作之影像資料輸出至影像處理

區段964。

影像處理區段964編碼從信號處理區段963輸入之影像資料以產生編碼資料。影像處理區段964將所產生之編碼資料輸出至外部介面966或媒體驅動機968。此外，影像處理區段964解碼從外部介面966或媒體驅動機968輸入之編碼資料以產生影像資料。影像處理區段964將所產生之影像資料輸出至顯示區段965。影像處理區段964可進一步將從信號處理區段963輸入之影像資料輸出至顯示區段965以導致一影像被顯示。影像處理區段964亦可將從OSD 969獲得之顯示資料疊加於待輸出至顯示區段965之影像上。

OSD 969產生一GUI影像(諸如一選單、一按鈕或一游標)，且將所產生之影像輸出至影像處理區段964。

外部介面966例如形成為一USB輸入/輸出端。當印刷一影像時，外部介面966將例如影像捕捉裝置960連接至一印表機。若有必要，則一驅動機進一步連接至外部介面966。一可移除媒體(諸如一磁碟或一光碟)被放置於該驅動機中，且從該可移除媒體讀取之一程式可安裝至影像捕捉裝置960中。外部介面966亦可形成為待連接至一網路(諸如一LAN或網際網路)之一網路介面。換言之，外部介面966用作影像捕捉裝置960中之一傳輸區段。

待放置於媒體驅動機968中之記錄媒體可例如為任何機器可讀/可寫之可移除媒體，諸如一磁碟、一磁光碟、一光碟或一半導體記憶體。替代地，一記錄媒體可固定地附接至媒體驅動機968，且可形成一內部硬碟機或一非攜帶式儲存區段(諸如一固態驅動機(SSD))。

控制區段970包含一處理器(諸如一CPU)及記憶體器件(諸如一RAM及一ROM)。該等記憶體器件儲存待由該CPU執行之程式、程式資料等等。當例如啟動影像捕捉裝置960時，由該CPU讀取及執行儲存於該等記憶體器件中之一程式。該CPU執行一程式以根據例如從使

用者介面971輸入之一操作信號而控制影像捕捉裝置960之操作。

使用者介面971連接至控制區段970。使用者介面971例如包含用於容許使用者操作影像捕捉裝置960之按鈕、開關等等。使用者介面971經由上文所描述之組件而偵測使用者之一操作以產生一操作信號，且將所產生之操作信號輸出至控制區段970。

在具有上文所描述組態之影像捕捉裝置960中，影像處理區段964具有根據前述實施例之影像編碼裝置10(圖14)之功能及影像解碼裝置300(圖22)之功能。因此，影像捕捉裝置960可抑制一調整列表之編碼量之增加。

7. 可調編碼之例示性應用

第一系統

接著，將描述已使用可調編碼(分層(影像)編碼)來編碼之可調編碼資料之使用之一特定實例。如同圖57中所繪示之一實例，可調編碼可用於例如選擇待傳輸之資料。

在圖57所繪示之一資料傳輸系統1000中，一分配伺服器1002讀取儲存於一可調編碼資料儲存區段1001中之可調編碼資料，且經由一網路1003而將該可調編碼資料分配至終端器件(諸如一個人電腦1004、一音訊/視訊(AV)器件1005、一平板器件1006及一行動電話1007)。

分配伺服器1002根據終端器件之效能、通信環境及類似物而選擇具有所要品質之編碼資料，且傳輸所選編碼資料。即使分配伺服器1002傳輸具有非所需高品質之資料，終端器件亦未必獲得一高品質影像以導致延遲或溢出風險。此外，此資料佔據非所需通信頻寬，或會給終端器件增加非所需負載。相反地，即使分配伺服器1002傳輸具有非所需低品質之資料，終端器件未必獲得具有一足夠品質之一影像。因此，若有必要，則分配伺服器1002讀取儲存於可調編碼資料儲存區

段1001中之可調編碼資料作為具有適合於終端器件之效能、通信環境及類似物之品質之編碼資料，且傳輸所讀取之編碼資料。

例如，可調編碼資料儲存區段1001儲存已使用可調編碼來編碼之可調編碼資料(BL+EL)1011。可調編碼資料(BL+EL)1011為包含一基礎層及一增強層之編碼資料，且為經解碼以獲得該基礎層之一影像及該增強層之一影像兩者之資料。

分配伺服器1002根據待被傳輸資料之一終端器件之效能、通信環境及類似物而選擇一適當層，且讀取該層之資料。例如，分配伺服器1002從可調編碼資料儲存區段1001讀取高品質可調編碼資料(BL+EL)1011，且將所讀取之可調編碼資料(BL+EL)1011直接傳輸至具有高處理能力之器件(即，個人電腦1004或平板器件1006)。相比而言，例如，分配伺服器1002從可調編碼資料(BL+EL)1011擷取基礎層之資料，且將基礎層之所擷取資料傳輸至具有低處理能力之器件(即，AV器件1005及行動電話1007)作為具有與可調編碼資料(BL+EL)1011相同之內容且具有比可調編碼資料(BL+EL)1011低之品質之可調編碼資料(BL)1012。

依此方式，可調編碼資料之使用有利於資料量之調整，藉此抑制延遲或溢出之發生且抑制一終端器件或一通信媒體上之負載之非所需增加。此外，可調編碼資料(BL+EL)1011具有層之間之減少冗餘，且因此具有比具有各自層之個別編碼資料之資料更少量之資料。因此，可更有效率地利用可調編碼資料儲存區段1001之儲存區域。

因為各種裝置(諸如個人電腦1004、AV器件1005、平板器件1006及行動電話1007)可用作為終端器件，所以終端器件之硬體效能可因裝置而異。此外，因為可由終端器件執行各種應用程式，所以應用程式之軟體能力可變動。此外，用作一通信媒體之網路1003可實施為任何通信線網路(其可為有線的、無線的或兩者，諸如網際網路及一

LAN)，且具有各種資料傳輸能力。此效能及能力可根據其他通信及類似物而變動。

為解決此等問題，在開始傳輸資料之前，分配伺服器1002可與待被傳輸資料之一終端器件通信，且可獲得與該終端器件之能力有關之資訊(諸如該終端器件之硬體效能或由該終端器件執行之應用程式(軟體)效能)以及與通信環境有關之資訊(諸如網路1003之可用頻寬)。分配伺服器1002可基於所獲得之資訊而選擇一適當層。

可由一終端器件擷取一層。例如，個人電腦1004可解碼所傳輸之可調編碼資料(BL+EL)1011且顯示基礎層之影像或增強層之影像。替代地，例如，個人電腦1004可從所傳輸之可調編碼資料(BL+EL)1011擷取基礎層之可調編碼資料(BL)1012，儲存所擷取之可調編碼資料(BL)1012，將所擷取之可調編碼資料(BL)1012轉移至另一裝置，或解碼所擷取之可調編碼資料(BL)1012以顯示基礎層之影像。

可調編碼資料儲存區段1001之數目、分配伺服器1002之數目、網路1003之數目及終端器件之數目可為任意的。雖然已給出其中分配伺服器1002將資料傳輸至一終端器件之一實例之一描述，但可實現任何其他例示性應用。資料傳輸系統1000可應用於在將已使用可調編碼來編碼之編碼資料傳輸至一終端器件時根據該終端器件之能力、通信環境及類似物而選擇一適當層之任何系統。

甚至在上文所描述之圖57所繪示之資料傳輸系統1000中，依類似於將本技術之一實施例之應用中之方式之一方式將本技術之一實施例應用於分層編碼及分層解碼(如上文參考圖49至圖51所描述)可實現類似於上文參考圖49至圖51而描述之優點之優點。

第二系統

如同圖58中所繪示之一實例，可調編碼亦可用於例如經由複數個通信媒體之傳輸。

在圖58所繪示之資料傳輸系統1100中，一廣播站1101經由地面廣播1111而傳輸一基礎層之可調編碼資料(BL)1121。廣播站1101經由由一通信網路(其可為有線的、無線的或兩者)形成之一所要網路1112而進一步傳輸(例如封包化及傳輸)一增強層之可調編碼資料(EL)1122。

一終端器件1102具有用於從廣播站1101接收地面廣播1111之一功能，且接收經由地面廣播1111傳輸之基礎層之可調編碼資料(BL)1121。終端器件1102進一步具有用於執行經由網路1112之通信之一通信功能，且接收經由網路1112傳輸之增強層之可調編碼資料(EL)1122。

終端器件1102根據例如一使用者指令或類似物而解碼經由地面廣播1111獲得之基礎層之可調編碼資料(BL)1121以獲得基礎層之一影像，儲存可調編碼資料(BL)1121，或將可調編碼資料(BL)1121傳送至另一裝置。

此外，終端器件1102根據例如一使用者指令或類似物而組合經由地面廣播1111獲得之基礎層之可調編碼資料(BL)1121與經由網路1112獲得之增強層之可調編碼資料(EL)1122以獲得可調編碼資料(BL+EL)，且解碼該可調編碼資料(BL+EL)以獲得增強層之一影像，儲存該可調編碼資料(BL+EL)，或將該可調編碼資料(BL+EL)傳送至另一裝置。

如上文所描述，可經由例如因層而異之通信媒體而傳輸可調編碼資料。因此，負載可分配，且可抑制延遲或溢出發生。

此外，可根據情境針對各層而選擇待用於傳輸之一通信媒體。例如，可經由具有一大頻寬之一通信媒體而傳輸具有相對較大數量之資料之基礎層之可調編碼資料(BL)1121，且可經由具有一窄頻寬之一通信媒體而傳輸具有相對較小數量之資料之增強層之可調編碼資料(EL)1122。替代地，例如，可根據網路1112之可用頻寬而在網路1112

與地面廣播1111之間切換通信媒體，將經由該通信媒體而傳輸增強層之可調編碼資料(EL)1122。此同樣適用於一任意層之資料。

依上文所描述方式之控制可進一步抑制資料傳輸之負載之增加。

層之數目係任意的，且待用於傳輸之通信媒體之數目亦為任意的。此外，待被分配資料之終端器件1102之數目亦為任意的。雖然已以舉例方式在從廣播站1101廣播之背景內容中給出一描述，但可實現任何其他例示性應用。資料傳輸系統1100可應用於將使用可調編碼來編碼之資料分成以層為單位之複數個分段且經由複數個線路而傳輸該等資料分段之任何系統。

甚至在上文所描述之圖58所繪示之資料傳輸系統1100中，依類似於本技術之一實施例之應用中之方式之一方式將本技術之一實施例應用於分層編碼及分層解碼(如上文參考圖49至圖51所描述)可實現類似於上文參考圖49至圖51而描述之優點之優點。

第三系統

如同圖59中所繪示之一實例，可調編碼亦可用於例如儲存編碼資料。

在圖59所繪示之一影像捕捉系統1200中，一影像捕捉裝置1201捕捉一物件1211之一影像以獲得影像資料，使用可調編碼來編碼所獲得之影像資料以產生可調編碼資料(BL+EL)1221，且將所產生之可調編碼資料(BL+EL)1221供應至一可調編碼資料儲存器件1202。

可調編碼資料儲存器件1202儲存具有對應於情境之品質之從影像捕捉裝置1201供應之可調編碼資料(BL+EL)1221。例如，在一正常模式中，可調編碼資料儲存器件1202從可調編碼資料(BL+EL)1221擷取一基礎層之資料，且儲存該基礎層之所擷取資料作為具有一低品質及少量資料之該基礎層之可調編碼資料(BL)1222。相比而言，例如在

一引起注意模式中，可調編碼資料儲存器件1202直接儲存具有一高品質及大量資料之可調編碼資料(BL+EL)1221。

相應地，若有必要，則可調編碼資料儲存器件1202可保存具有高品質之一影像。此可抑制資料量之增加及抑制歸因於品質降低之該影像之價值降低，且可改良儲存區域之使用效率。

例如，影像捕捉裝置1201可為一保全攝影機。若待監測之一物件(例如入侵者)未出現於一捕捉影像(正常模式)中，則該捕捉影像可能不具有重要內容。因此，優先減少資料量，且儲存具有低品質之該影像之影像資料(可調編碼資料)。相比而言，若待監測之一物件似乎為一捕捉影像中之物件1211(引起注意模式)，則該捕捉影像可能具有重要內容。因此，優先考量影像品質，且儲存具有高品質之該影像之影像資料(可調編碼資料)。

可由例如可調編碼資料儲存器件1202藉由分析影像而判定正常模式或引起注意模式。替代地，影像捕捉裝置1201可判定正常模式或引起注意模式，且可將判定結果傳輸至可調編碼資料儲存器件1202。

正常模式或引起注意模式之判定可基於一任意標準，且判定所基於之一影像可具有任何內容。除一影像之內容之外之條件可用作為判定標準。可根據例如記錄音訊之量值、波形或類似物而改變模式，或可在一預定時間段之時間間隔內改變模式。替代地，可根據一外部指令(諸如一使用者指令)而改變模式。

雖然已給出在兩個模式(即，正常模式及引起注意模式)之間改變之一實例之一描述，但模式之數目係任意的且可在兩個以上模式(諸如一正常模式、一低引起注意模式、一適中引起注意模式及一高引起注意模式)之間改變模式。應注意，待改變模式之上限數目取決於可調編碼資料之層數。

此外，影像捕捉裝置1201可根據模式而判定可調編碼之層數。

例如，在正常模式中，影像捕捉裝置1201可產生具有一低品質及少量資料之基礎層之可調編碼資料(BL)1222，且將所產生之可調編碼資料(BL)1222供應至可調編碼資料儲存器件1202。例如，在引起注意模式中，影像捕捉裝置1201可產生具有一高品質及大量資料之基礎層之可調編碼資料(BL+EL)1221，且將所產生之可調編碼資料(BL+EL)1221供應至可調編碼資料儲存器件1202。

雖然一保全攝影機已被描述為一實例，但影像捕捉系統1200可用在包含(但不限於)一保全攝影機之其他應用中。

甚至在上文所描述之圖59所繪示之影像捕捉系統1200中，依類似於本技術之一實施例之應用中之方式之一方式將本技術之一實施例應用於分層編碼及分層解碼(如上文參考圖49至圖51所描述)可實現類似於上文參考圖49至圖51而描述之優點之優點。

本技術亦可應用於超文字傳送協定(HTTP)串流(諸如MPEG DASH)，其中從預先準備且具有不同解析度之編碼資料之複數個片段中選擇以分段為單位之編碼資料之一適當片段且使用該片段。換言之，亦可在編碼資料之複數個片段之間共用與編碼及解碼有關之資訊。

根據本技術之實施例之一影像編碼裝置及一影像解碼裝置亦可應用於除上文所描述之裝置之外之裝置或亦可應用於系統。

本文已描述一實例，其中一量化參數從編碼側傳輸至解碼側。用於傳輸一量化參數之一技術可傳輸或記錄該量化參數作為與一編碼位元串流相關聯之分開資料，且無需將該量化參數多工處理為該編碼位元串流。如本文所使用，術語「相關聯」意謂在解碼一影像時容許包含於一位元串流中之該影像(或該影像之部分，諸如一片段或區塊)鏈接至對應於該影像之資訊。即，可在不同於針對該影像(或位元串流)之傳輸路徑之一傳輸路徑上傳輸該資訊。此外，該資訊可記錄於

不同於針對該影像(或位元串流)之記錄媒體之一記錄媒體上(或記錄於相同記錄媒體之一不同記錄區域中)。此外，該資訊與該影像(或位元串流)可在任意單元(諸如複數個圖框、一個圖框或一圖框中之一部分)中彼此相關聯。

雖然已參考附圖而詳細描述本發明之一些例示性實施例，但本發明之技術範疇不受限於本文所揭示之實例。顯然，本發明之技術領域之一般者可在不脫離如隨附申請專利範圍中所定義之技術概念之範疇之情況下實現各種改變或修改，且應瞭解，此等改變或修改亦可落在本發明之技術範疇內。

本技術之實施例亦可提供以下組態。

(1)一種影像處理裝置，其包含：

一設定區段，其經組態以設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該設定區段將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；

一上轉換區段，其經組態以上轉換由該設定區段設定之該量化矩陣以設定該上轉換量化矩陣；及

一解量化區段，其經組態以使用一上轉換量化矩陣來解量化藉由解碼編碼資料而獲得之量化資料，其中用該替換係數替換位於由該上轉換區段設定之該上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

(2)如(1)及(3)至(9)中任一項之影像處理裝置，其中該設定區段將該替換係數與針對該量化矩陣設定之一初始值之間之一差異增加至該

初始值以設定該替換係數。

(3)如(1)、(2)及(4)至(9)中任一項之影像處理裝置，其中該設定區段使用該替換差異係數及差異係數來設定該量化矩陣之係數，該等差異係數為該量化矩陣之該等係數之間之差異。

(4)如(1)至(3)及(5)至(9)中任一項之影像處理裝置，其中集體地傳輸該替換差異係數及該等差異係數，該等差異係數為該量化矩陣之該等係數之間之該等差異，及

其中該設定區段使用該等經集體傳輸之替換差異係數及差異係數來設定該量化矩陣之該等係數。

(5)如(1)至(4)及(6)至(9)中任一項之影像處理裝置，其中已編碼該替換差異係數及該等差異係數，該等差異係數為該量化矩陣之該等係數之間之該等差異，及

其中該設定區段解碼已編碼之該替換差異係數及該等編碼差異係數。

(6)如(1)至(5)及(7)至(9)中任一項之影像處理裝置，其中該上轉換區段藉由對該量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而上轉換該量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於該傳輸大小。

(7)如(1)至(6)、(8)及(9)中任一項之影像處理裝置，其中該傳輸大小為一 8×8 大小，及

其中該上轉換區段藉由對一 8×8 大小之一量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而將該 8×8 大小之該量化矩陣上轉換為一 16×16 大小之一量化矩陣。

(8)如(1)至(7)及(9)中任一項之影像處理裝置，其中該上轉換區段藉由對一 8×8 大小之一量化矩陣之矩陣元素執行最近相鄰內插而將該 8×8 大小之該量化矩陣上轉換為一 32×32 大小之一量化矩陣。

(9)如(1)至(8)中任一項之影像處理裝置，其中一編碼單元(其為解

碼之一單元)及一變換單元(其為變換之一單元)具有一分層結構，

其中該影像處理裝置進一步包含一解碼區段，該解碼區段經組態以解碼具有一分層結構之單元中之該編碼資料以產生該量化資料，及

其中該上轉換區段將該量化矩陣從該傳輸大小上轉換為一變換單元之一大小，該變換單元為解量化之一單元。

(10)一種影像處理方法，其包含：

設定一量化矩陣，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該設定包含將一替換差異係數(其為一替換係數與位於該量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異)增加至位於該量化矩陣開頭處之該係數以設定位於該量化矩陣開頭處之該係數，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；

上轉換該經設定之量化矩陣以設定該上轉換量化矩陣；及

使用一上轉換量化矩陣來解量化藉由解碼編碼資料而獲得之量化資料，其中用該替換係數替換位於該經設定上轉換量化矩陣開頭處之該係數。

(11)一種影像處理裝置，其包含：

一設定區段，其經組態以設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小受限於不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；

一量化區段，其經組態以量化一影像以產生量化資料；及

一傳輸區段，其經組態以傳輸藉由編碼由該量化區段產生之該量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼由該設定區段設定之該替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

(12)如(11)及(13)至(17)中任一項之影像處理裝置，其中該設定區段設定該替換係數與針對該量化矩陣設定之一初始值之間之一差異。

(13)如(11)、(12)及(14)至(17)中任一項之影像處理裝置，其中該設定區段設定差異係數，該等差異係數為該量化矩陣之係數之間之差異，及

其中該傳輸區段傳輸藉由編碼由該設定區段設定之該等差異係數而獲得之差異係數資料。

(14)如(11)至(13)及(15)至(17)中任一項之影像處理裝置，其中該傳輸區段集體地傳輸該替換係數資料及該替換差異係數資料。

(15)如(11)至(14)、(16)及(17)中任一項之影像處理裝置，其中該傳輸區段依該替換係數資料及該替換差異係數資料之順序傳輸該替換係數資料及該替換差異係數資料。

(16)如(11)至(15)及(17)中任一項之影像處理裝置，其中該量化區段使用該量化矩陣或該上轉換量化矩陣來量化該影像。

(17)如(11)至(16)中任一項之影像處理裝置，其中一編碼單元(其為編碼之一單元)及一變換單元(其為變換之一單元)具有一分層結構，及

其中該影像處理裝置進一步包含一編碼區段，該編碼區段經組態以編碼由該量化區段產生之該量化資料。

(18)一種影像處理方法，其包含：

設定一替換差異係數，該替換差異係數為之一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小受限於

不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為解量化之一單元；

量化一影像以產生量化資料；及

傳輸藉由編碼該所產生之量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼該經設定之替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

(19)一種影像處理裝置，其包含：

一解碼區段，其經組態以解碼編碼資料以產生量化資料；及

一解量化區段，其經組態以當在其中複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時使用具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣來解量化由該解碼區段產生之該量化資料，該區塊大小為解量化之一單元。

(20)如(19)及(21)之影像處理裝置，其中該解量化區段藉由剖析語法而解量化該量化資料，該語法之語義經設定使得當該量化矩陣參考資料匹配該量化矩陣識別資料時參考該預設量化矩陣。

(21)如(19)及(20)中任一項之影像處理裝置，其中該解量化區段藉由剖析語法而解量化該量化資料，該語法之語義經設定使得當該量化矩陣參考資料與該量化矩陣識別資料之間之一差異為0時參考該預設量化矩陣。

(22)一種影像處理方法，其包含：

解碼編碼資料以產生量化資料；及

當在其中複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別

資料時，使用具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣來解量化該解碼中所產生之該量化資料，該區塊大小為解量化之一單元。

(23)一種影像處理裝置，其包含：

一編碼區段，其經組態以編碼一影像以產生編碼資料；及

一設定區段，其經組態以將語法(其之語義經設定使得當在其中複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時參考具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣，該區塊大小為解量化之一單元)設定為由該編碼區段產生之該編碼資料之語法。

(24)一種影像處理方法，其包含：

編碼一影像以產生編碼資料；及

將語法(其之語義經設定使得當在其中複製一量化矩陣之一複製模式中識別該量化矩陣之一參考目的地之量化矩陣參考資料匹配識別該量化矩陣之量化矩陣識別資料時參考具有與一區塊大小相同之大小之一預設量化矩陣，該區塊大小為解量化之一單元)設定為該所產生編碼資料之語法。

本發明含有與2012年2月29日於日本專利局申請之日本優先專利申請案JP 2012-044009中所揭示之標的相關之標的，該案之全文以引用方式併入本文中。

熟習技術者應瞭解，可根據設計要求及其他因素而進行各種修改、組合、子組合及變更，只要其等在隨附申請專利範圍或其等效物之範疇內。

【符號說明】

- | | |
|----|----------------|
| 10 | 影像編碼裝置 |
| 11 | 類比轉數位(A/D)轉換區段 |
| 12 | 重新配置緩衝器 |

13	減法區段
14	正交變換/量化區段
16	無損編碼區段
17	累積緩衝器
18	速率控制區段
21	解量化區段
22	逆正交變換區段
23	加法器區段
24	解區塊濾波器
25	圖框記憶體
26	選擇器
30	圖框內預測區段
40	運動搜尋區段
50	模式選擇區段
110	選擇區段
120	正交變換區段
130	量化區段
140	調整列表緩衝器
150	矩陣處理區段
161	預測區段
162	差異矩陣產生區段
163	差異矩陣大小變換區段
164	熵編碼區段
165	解碼區段
166	輸出區段
171	複製區段

172	預測矩陣產生區段
181	預測矩陣大小變換區段
182	計算區段
183	量化區段
191	重疊判定區段(135度區段)
192	差動式脈衝碼調變(DPCM)區段
193	exp-G區段
201	調整列表恢復區段
202	儲存區段
211	DC係數編碼區段
212	AC係數DPCM區段
300	影像解碼裝置
311	累積緩衝器
312	無損解碼區段
313	解量化/逆正交變換區段
315	加法器區段
316	解區塊濾波器
317	重新配置緩衝器
318	數位轉類比(D/A)轉換區段
319	圖框記憶體
320	選擇器
321	選擇器
330	圖框內預測區段
340	運動補償區段
410	矩陣產生區段
430	選擇區段

440	解量化區段
450	逆正交變換區段
531	參數分析區段
532	預測區段
533	熵解碼區段
534	調整列表恢復區段
535	輸出區段
536	儲存區段
541	複製區段
542	預測矩陣產生區段
551	exp-G區段
552	逆DPCM區段
553	逆重疊判定區段
561	預測矩陣大小變換區段
562	差異矩陣大小變換區段
563	解量化區段
564	計算區段
571	初始設定區段
572	DPCM解碼區段
573	DC係數擷取區段
600	多視角影像編碼裝置
601	編碼區段
602	編碼區段
603	多工區段
610	多視角影像解碼裝置
611	AC係數緩衝器

- 612 AC係數編碼區段
- 613 AC係數DPCM區段
- 614 DC係數DPCM區段
- 620 分層影像編碼裝置
- 621 初始設定區段
- 622 AC係數DPCM解碼區段
- 623 AC係數緩衝器
- 624 DC係數DPCM解碼區段
- 630 分層影像解碼裝置
- 631 AC係數DPCM區段
- 632 DC係數緩衝器
- 633 DC係數DPCM區段
- 641 初始設定區段
- 642 AC係數DPCM解碼區段
- 643 DC係數DPCM解碼區段
- 711 解多工區段
- 712 解碼區段
- 713 解碼區段
- 721 編碼區段
- 722 編碼區段
- 723 多工區段
- 731 解多工區段
- 732 解碼區段
- 733 解碼區段
- 800 電腦
- 801 中央處理單元(CPU)

802	唯讀記憶體(ROM)
803	隨機存取記憶體(RAM)
804	匯流排
810	輸入/輸出介面
811	輸入區段
812	輸出區段
813	儲存區段
814	通信區段
815	驅動機
821	可移除媒體
900	電視裝置
901	天線
902	調諧器
903	解多工器
904	解碼器
905	視訊信號處理區段
906	顯示區段
907	音訊信號處理區段
908	揚聲器
909	外部介面
910	控制區段
911	使用者介面
912	匯流排
920	行動電話
921	天線
922	通信區段

- 923 音訊編解碼器
- 924 揚聲器
- 925 麥克風
- 926 攝影機區段
- 927 影像處理區段
- 928 多工/解多工區段
- 929 記錄/重現區段
- 930 顯示區段
- 931 控制區段
- 932 操作區段
- 933 匯流排
- 940 記錄/重現裝置
- 941 調諧器
- 942 外部介面
- 943 編碼器
- 944 硬碟機(HDD)
- 945 磁碟機
- 946 選擇器
- 947 解碼器
- 948 螢幕上顯示器(OSD)
- 949 控制區段
- 950 使用者介面
- 960 影像捕捉裝置
- 961 光學區塊
- 962 影像捕捉區段
- 963 信號處理區段

964	影像處理區段
965	顯示區段
966	外部介面
967	記憶體
968	媒體驅動機
969	OSD
970	控制區段
971	使用者介面
972	匯流排
1000	資料傳輸系統
1001	可調編碼資料儲存區段
1002	分配伺服器
1003	網路
1004	個人電腦
1005	音訊/視訊(AV)器件
1006	平板器件
1007	行動電話
1011	可調編碼資料(BL+EL)
1012	可調編碼資料(BL)
1100	資料傳輸系統
1101	廣播站
1102	終端器件
1111	地面廣播
1112	網路
1121	可調編碼資料(BL)
1122	可調編碼資料(EL)

- 1200 影像捕捉系統
- 1201 影像捕捉裝置
- 1202 可調編碼資料儲存器件
- 1211 物件
- 1221 可調編碼資料(BL+EL)
- 1222 可調編碼資料(BL)

申請專利範圍

1. 一種影像處理裝置，其包括：

一設定單元，其經組態以設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉(up-convercing)換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為執行解量化之處理之一單元；

一量化單元，其經組態以量化一影像以產生量化資料；及

一傳輸單元，其經組態以傳輸藉由編碼由該量化單元產生之該量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼由該設定單元設定之該替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

2. 如請求項1之影像處理裝置，其中

該設定單元設定該替換係數與針對該量化矩陣設定之一初始值之間之一差異，及

該傳輸單元傳輸由該設定單元設定之該替換差異係數以作為該替換差異係數資料。

3. 如請求項2之影像處理裝置，其中

該設定單元設定差異係數，該等差異係數為該量化矩陣之係數之間之差異，及

該傳輸單元傳輸藉由編碼而由該設定單元設定之該等差異係數而獲得之差異係數資料。

4. 如請求項3之影像處理裝置，其中

該傳輸單元集體地傳輸該替換係數資料、該替換差異係數資料及該差異係數資料。

5. 如請求項4之影像處理裝置，其中

該傳輸單元依序傳輸該替換係數資料、該替換差異係數資料及該差異係數資料。

6. 如請求項1之影像處理裝置，其中

該量化區段使用該量化矩陣或該上轉換量化矩陣來量化該影像。

7. 如請求項1之影像處理裝置，其中

為執行編碼過程之處理之一單元之一編碼單元及為執行變換過程之處理之一單元之一變換單元具有一分層結構，及

該影像處理裝置進一步包括一編碼單元，該編碼區段經組態以編碼由該量化單元產生之該量化資料。

8. 一種影像處理方法，其包括：

設定一替換差異係數，該替換差異係數為一替換係數與位於一量化矩陣開頭處之一係數之間之一差異，該量化矩陣之大小不大於一傳輸大小，該傳輸大小為傳輸中所容許之一最大大小，該替換係數用於替換位於一上轉換量化矩陣開頭處之一係數，該上轉換量化矩陣藉由將該量化矩陣上轉換為與一區塊大小相同之大小而獲得，該區塊大小為執行解量化之處理之一單元；

量化一影像以產生量化資料；及

傳輸藉由編碼該所產生之量化資料而獲得之編碼資料、藉由編碼該替換係數而獲得之替換係數資料及藉由編碼該經設定之替換差異係數而獲得之替換差異係數資料。

圖式

DC= 12

AC=

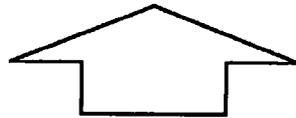
12	14	16	18	20	22	24	26
14	16	18	20	22	24	26	28
16	18	20	22	24	26	28	30
18	20	22	24	26	28	30	32
20	22	24	26	28	30	32	34
22	24	26	28	30	32	34	36
24	26	28	30	32	34	36	38
26	28	30	32	34	36	38	40

圖1

DC

(0, 0)	(1, 0)	(2, 0)	(3, 0)	(4, 0)	(5, 0)	(6, 0)	(7, 0)
(0, 1)	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)	(7, 1)
(0, 2)	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)	(7, 2)
(0, 3)	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)	(7, 3)
(0, 4)	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)	(7, 4)
(0, 5)	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)	(7, 5)
(0, 6)	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)	(7, 6)
(0, 7)	(1, 7)	(2, 7)	(3, 7)	(4, 7)	(5, 7)	(6, 7)	(7, 7)

8x8矩陣



上轉換

DC	(0, 0)	(1, 0)	(2, 0)	(3, 0)	(4, 0)	(5, 0)	(6, 0)	(7, 0)
(0, 0)	(0, 0)	(1, 0)	(2, 0)	(3, 0)	(4, 0)	(5, 0)	(6, 0)	(7, 0)
(0, 1)	(0, 1)	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)	(7, 1)
(0, 1)	(0, 1)	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)	(7, 1)
(0, 2)	(0, 2)	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)	(7, 2)
(0, 2)	(0, 2)	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)	(7, 2)
(0, 3)	(0, 3)	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)	(7, 3)
(0, 3)	(0, 3)	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)	(7, 3)
(0, 4)	(0, 4)	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)	(7, 4)
(0, 4)	(0, 4)	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)	(7, 4)
(0, 5)	(0, 5)	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)	(7, 5)
(0, 5)	(0, 5)	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)	(7, 5)
(0, 6)	(0, 6)	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)	(7, 6)
(0, 6)	(0, 6)	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)	(7, 6)
(0, 7)	(0, 7)	(1, 7)	(2, 7)	(3, 7)	(4, 7)	(5, 7)	(6, 7)	(7, 7)
(0, 7)	(0, 7)	(1, 7)	(2, 7)	(3, 7)	(4, 7)	(5, 7)	(6, 7)	(7, 7)

16x16矩陣

圖2

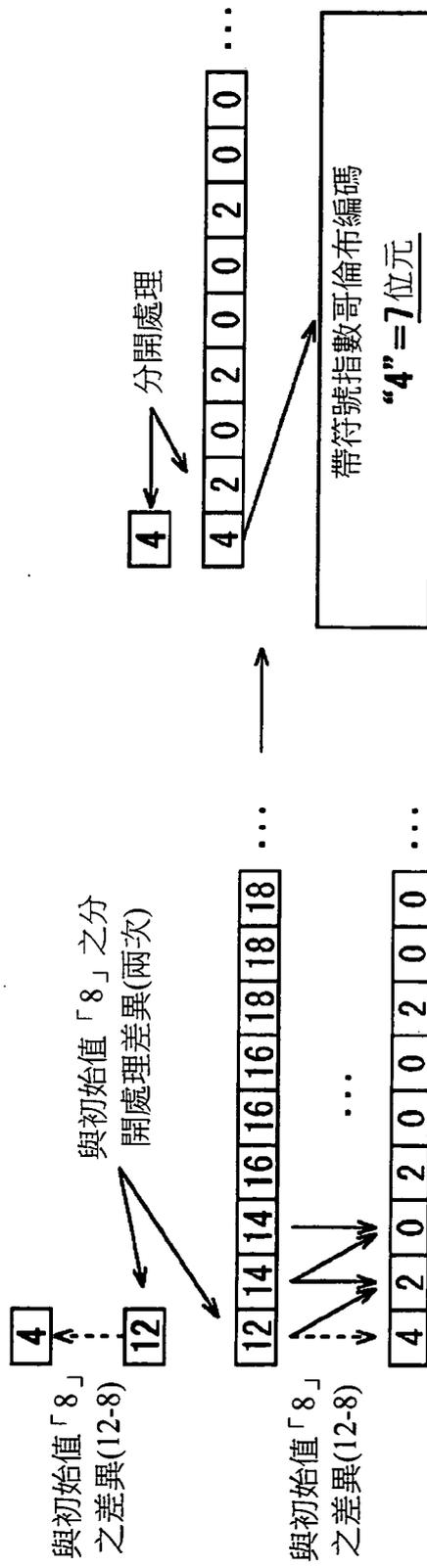


圖4

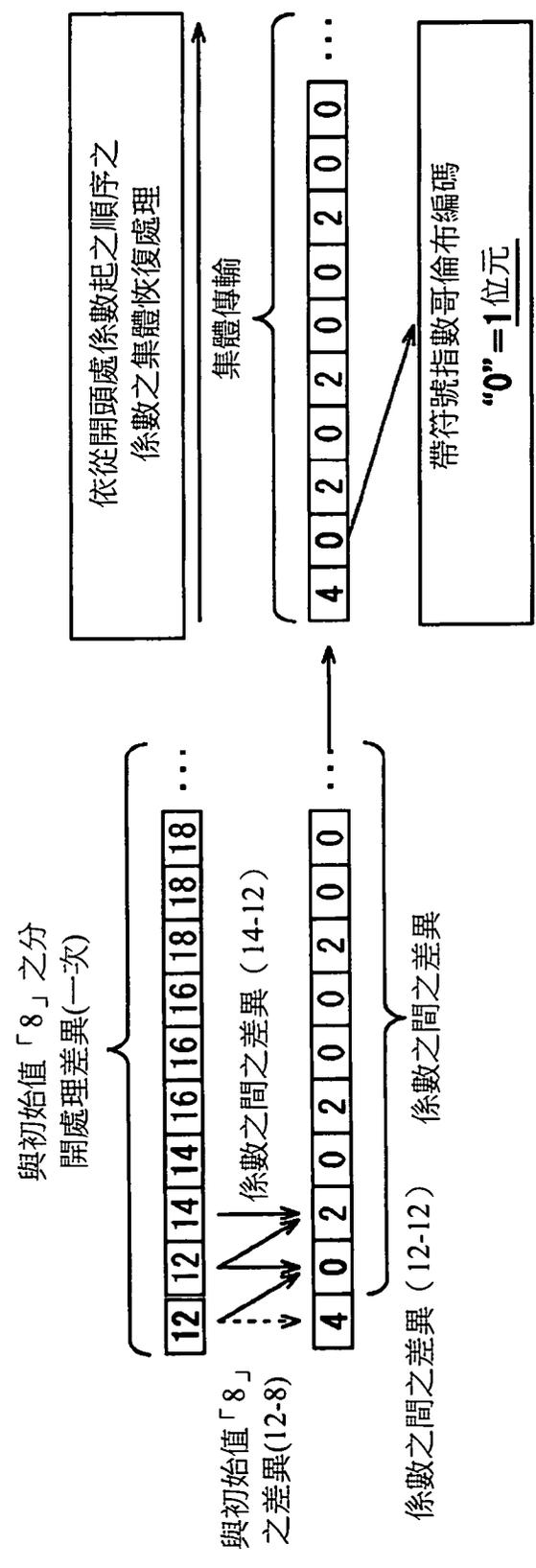


圖5

編碼	符號	長度
0	1	1
1	010	3
-1	011	3
2	00100	5
-2	00101	5
3	00110	5
-3	00111	5
4	0001000	7
-4	0001001	7
5	0001010	7
-5	0001011	7
6	0001100	7
-6	0001101	7
7	0001110	7
-7	0001111	7
8	000010000	9
-8	000010001	9
...

圖6

描述符
scaling_list(ScalingList, sizeID, MatrixID) {
nextcoef = 8
coefNum = Min(64, (1 << (4 + (sizeId << 1))))
for (i=0; i < coefNum, i++) {
scaling_list_delta_coef
nextcoef = (nextcoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256
ScalingList[sizeId][matrixId][i] = nextcoef
}
if (sizeId > 1)
scaling_list_dc_coef_mius8[sizeId-2][matrixId]
}
se (v)

圖7A

nextCoef = 8	
coefNum = Min(64, (1 << (4 + (sizeId << 1))))	
if (sizeId > 1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeId-2][matrixId]	se (v)
nextCoef =	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeId-2][matrixId] + 8	
}	
for (i = 0; i < coefNum; i++) {	se (v)
scaling_list_delta_coef	
nextCoef = (nextCoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256	
ScalingList[sizeId][matrixId][i] = nextCoef	
}	

圖7B

	描述符
scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	
nextCoef = 8	u(1)
coefNum = Min(64, (1 << (4 + (sizeID << 1))))	
UseDefaultScalingMatrix = 0	
if(sizeID > 1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID - 2][matrixID]	se(v)
if(scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID - 2][matrixID] == -8)	
UseDefaultScalingMatrixFlag = 1	
}	
if(UseDefaultScalingMatrixFlag == 0) {	
stopNow = 0	
for(i=0; i < coefNum && !stopNow; i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef = (nextCoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256	
if(sizeID < 2) {	
useDefaultScalingMatrixFlag = (i == 0 && nextCoef == 0)	
if(useDefaultScalingMatrixFlag)	
stopNow = 1	
}	
if(!stopNow)	
scalingList[i] = nextCoef	
}	
}	
}	

圖8

scaling_list_pred_matrix_id_delta指定目標參考矩陣以複製調整列表之值。當 scaling_list_pred_mode_flag等於0時，scaling_list_pred_matrix_id_delta藉由以下方程式而指定何種矩陣應用在當前矩陣中：

$$\text{RefMatrixID} = \text{MatrixID} - (1 + \text{scaling_list_pred_matrix_id_delta})$$

圖9A

若scaling_list_pred_matrix_id_delta等於0，則針對 $i=0..Min(64, (1 << (4 + (sizeId << 1))))$ 而預設調整列表ScalingList[sizeId][matrixId][i]推導出調整列表，如表7-5及表7-6中所指定。

否則，從如下參考調整列表推導出調整列表。

$$\text{refMatrixId} = \text{matrixId} - \text{scaling_list_pred_matrix_id_delta}[\text{sizeId}][\text{matrixId}]$$

圖9B

code	description
scaling_list_param() {	描述符
scaling_list_present_flag	u(1)
if (scaling_list_present_flag)	
for (sizeID=0; sizeID<4; sizeID++)	
for (matrixID=0; matrixID<(sizeID==3)?2:6; matrixID++) {	
scaling_list_pred_mode_flag	u(1)
if (!scaling_list_pred_mode_flag)	
scaling_list_pred_matrix_id_delta	ue(v)
else	
scaling_list[ScalingList[sizeID][matrixID].sizeID, matrixID]	
}	
}	

圖 10A

code	description
scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	描述符
nextCoef=8	u(1)
coefNum=Min(64, (1<<(4+(sizeID<<1))))	
UseDefaultScalingMatrix=0	
if (sizeID>1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]	se(v)
if (scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]==-8)	
UseDefaultScalingMatrixFlag=1	
}	
if (UseDefaultScalingMatrixFlag==0) {	
stopNow=0	
for (i=0; i<coefNum && !stopNow; i++) {	
scaling_list_delta_coef	
nextCoef=(nextCoef+scaling_list_delta_coef+256)%256	se(v)
if (sizeID<2) {	
useDefaultScalingMatrixFlag=(i==0 && nextCoef==0)	
if (useDefaultScalingMatrixFlag)	
stopNow=1	
}	
}	
if (!stopNow)	
scalingList[i]=nextCoef	
}	
}	

圖 10B

	描述符
scaling_list_data() {	
for (sizeId=0; sizeId<4; sizeId++)	
for (matrixId=0; matrixId<(sizeId==3)?2:6; matrixId++) {	
scaling_list_pred_mode_flag[sizeId][matrixId]	u(1)
if (!scaling_list_pred_mode_flag[sizeId][matrixId])	
scaling_list_pred_matrix_id_delta[sizeId][matrixId]	ue(1)
else {	
nextCoef=8	
coefNum=Min(64, (1<<(4+(sizeId<<1))))	
if (sizeId>1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeId-2][matrixId]	se(v)
nextCoef=	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeId-2][matrixId]+8	
}	
for (i=0; i<coefNum; i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef=(nextCoef+scaling_list_delta_coef+256)%256	
ScalingList[sizeId][matrixId][i]=nextCoef	
}	
}	
}	
}	

圖11

scaling_list_param() {	描述符
scaling_list_present_flag	u(l)
if(scaling_list_present_flag)	
for(sizeID=0; sizeID<4; sizeID++)	
for(matrixID=0; matrixID<((sizeID==3)?2:6; matrixID++) {	
scaling_list_pred_mode_flag	u(l)
if(!scaling_list_pred_mode_flag)	
scaling_list_pred_matrix_id_delta	ue(v)
else	
scaling_list(ScalingList[sizeID][matrixID], sizeID, matrixID)	
}	
}	
}	

圖12A

scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	描述符
nextCoef=8	u(l)
coefNum=Min(64, (1<<(4+(sizeID<<1))))	
UseDefaultScalingMatrix=0	
if(sizeID>1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]	se(v)
if(scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]==-8)	
UseDefaultScalingMatrixFlag=1	
}	
if(UseDefaultScalingMatrixFlag==0) {	
for(i=0; i<coefNum, i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef=(nextCoef+scaling_list_delta_coef+256)%256	
if(sizeID<2) {	
useDefaultScalingMatrixFlag=(i==0 && nextCoef==0)	
if(useDefaultScalingMatrixFlag)	
break	
}	
scalingList[i]=nextCoef	
}	
}	
}	

圖12B

	描述符
<pre>scaling_list(ScalingList, sizeID, MatrixID) { nextcoef=8</pre>	
<pre> coefNum=min(1<<(4+(sizeID<<1)),65) for(i=0; i<coefNum, i++) {</pre>	
<pre> scaling_list_delta_coef</pre>	se(v)
<pre> nextcoef=(nextcoef+scaling_list_delta_coef+256)%256</pre>	
<pre> if(sizeID>1 && i==0)</pre>	
<pre> scaling_list_dc_coef[sizeID-2][MatrixID]=nextcoef</pre>	
<pre> else</pre>	
<pre> ScalingList[i-(sizeID>1)?1:0]=nextcoef</pre>	
<pre> }</pre>	
<pre>}</pre>	

圖13

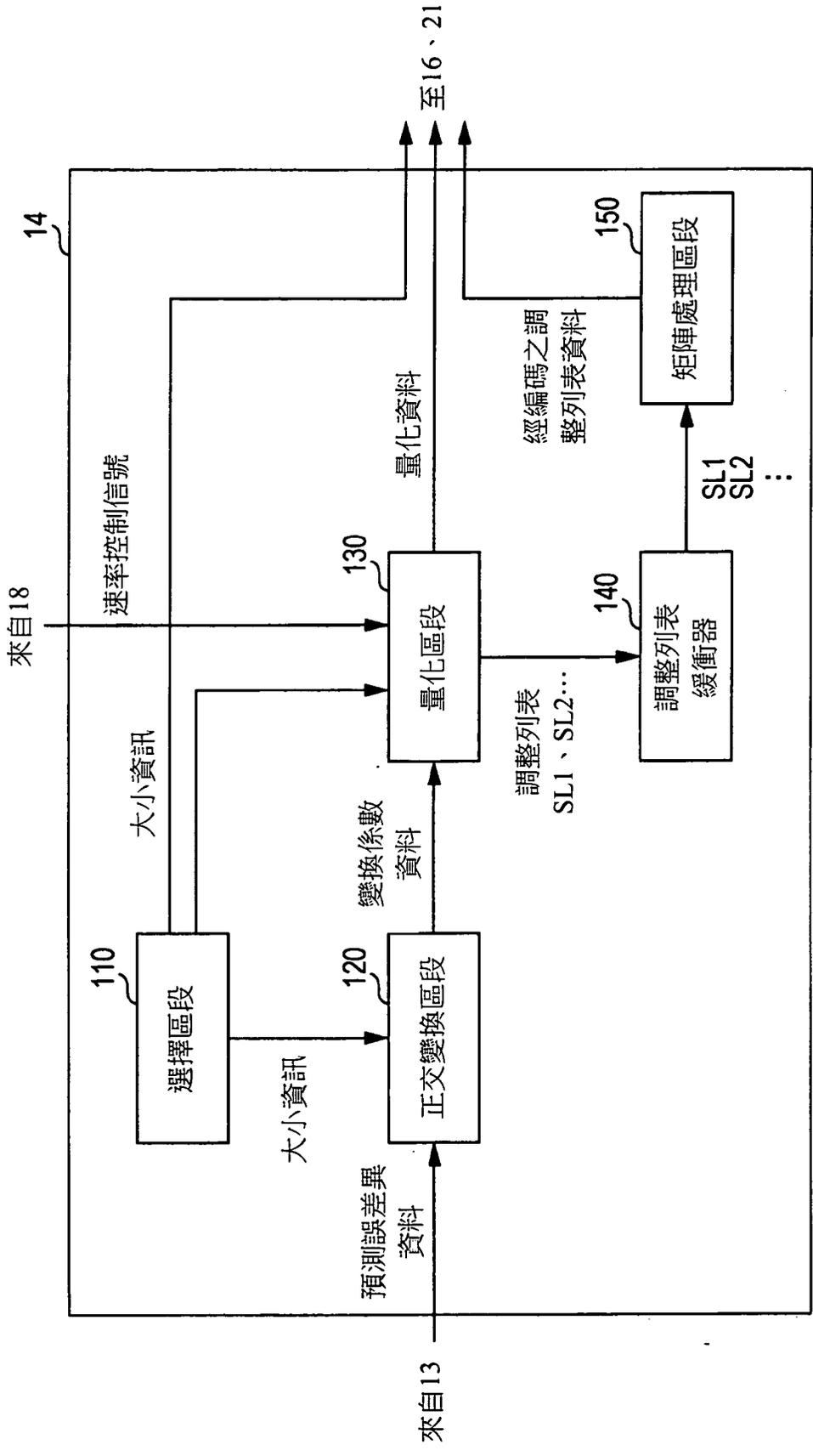


圖15

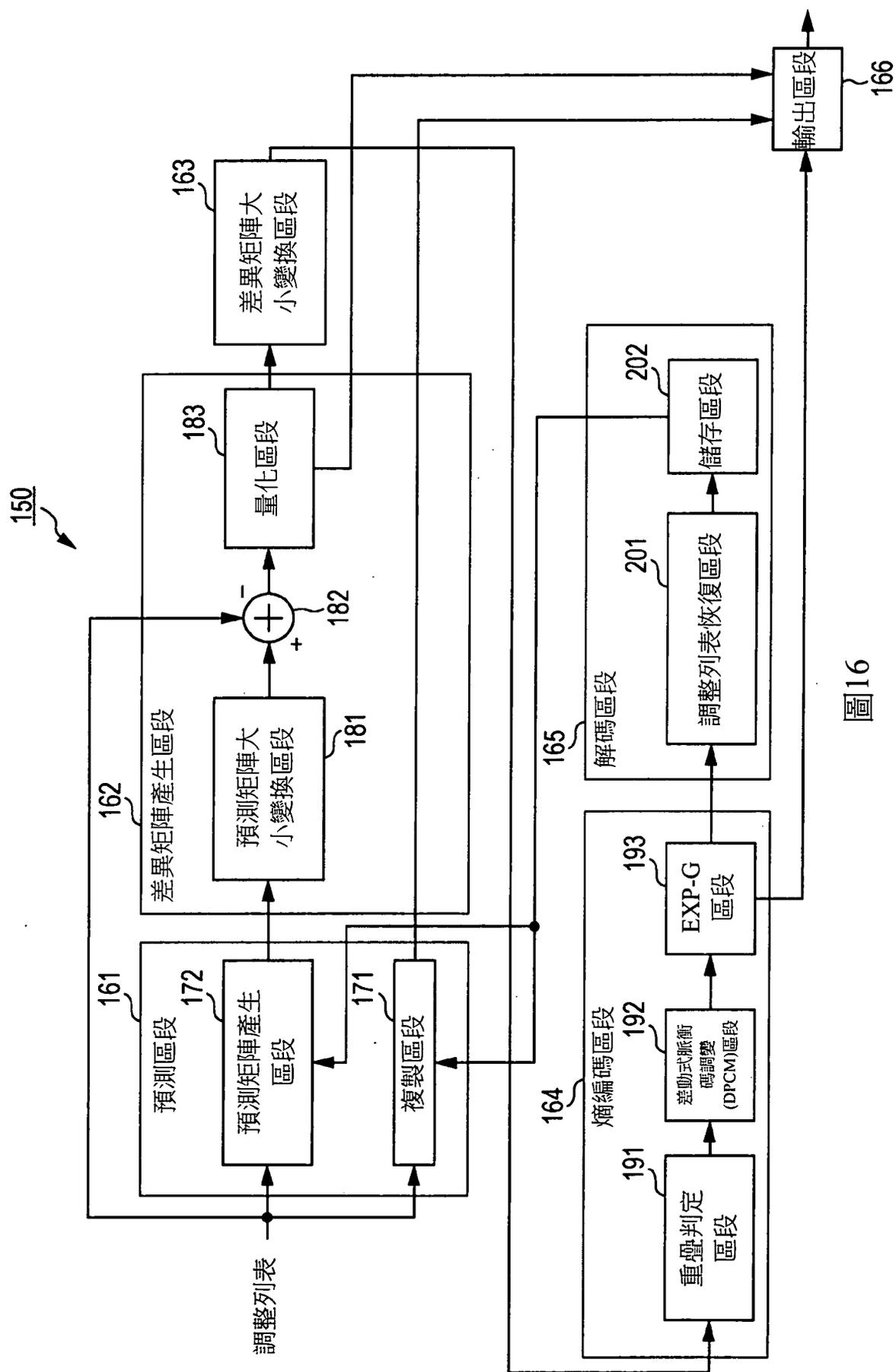


圖16

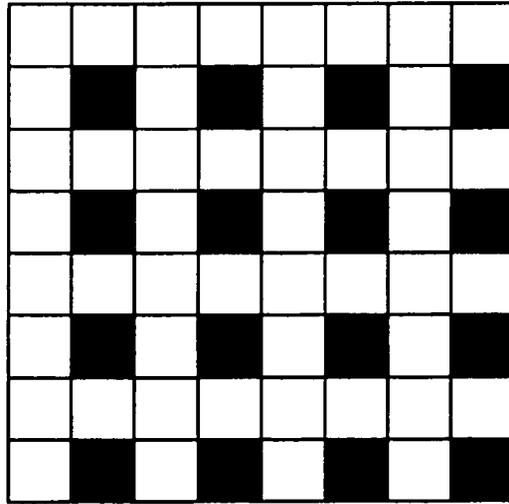


圖17

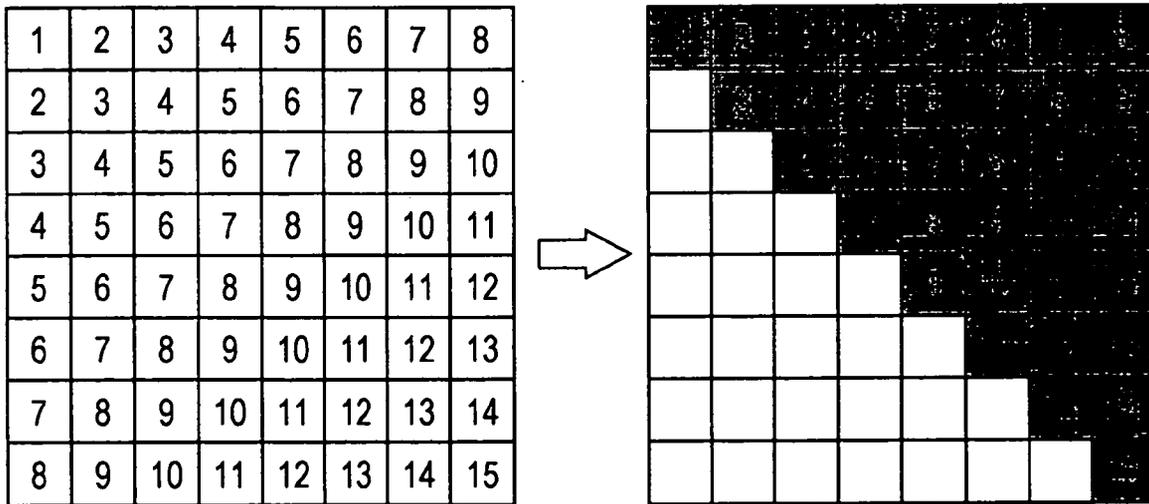


圖18

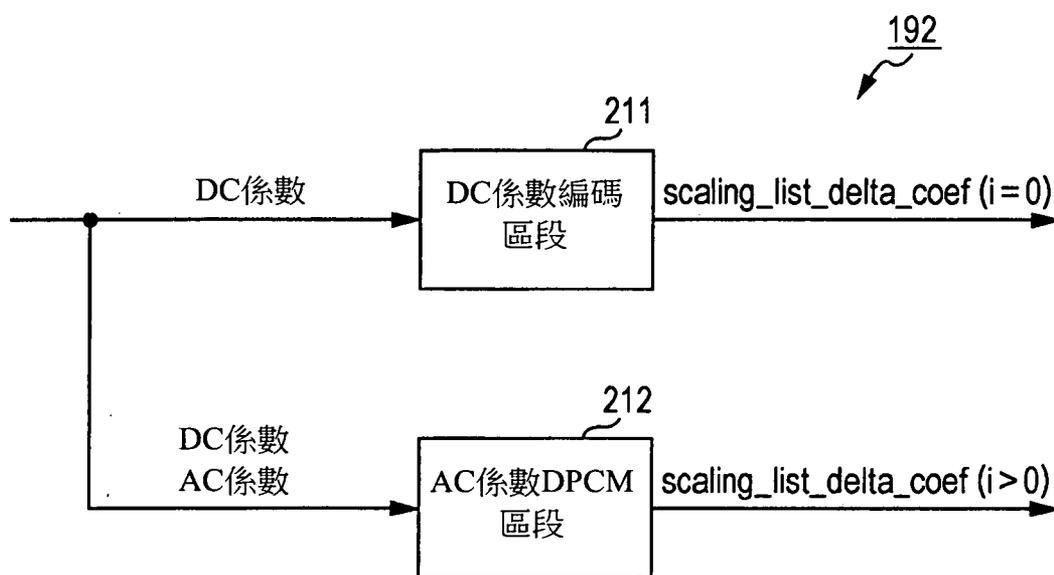


圖19

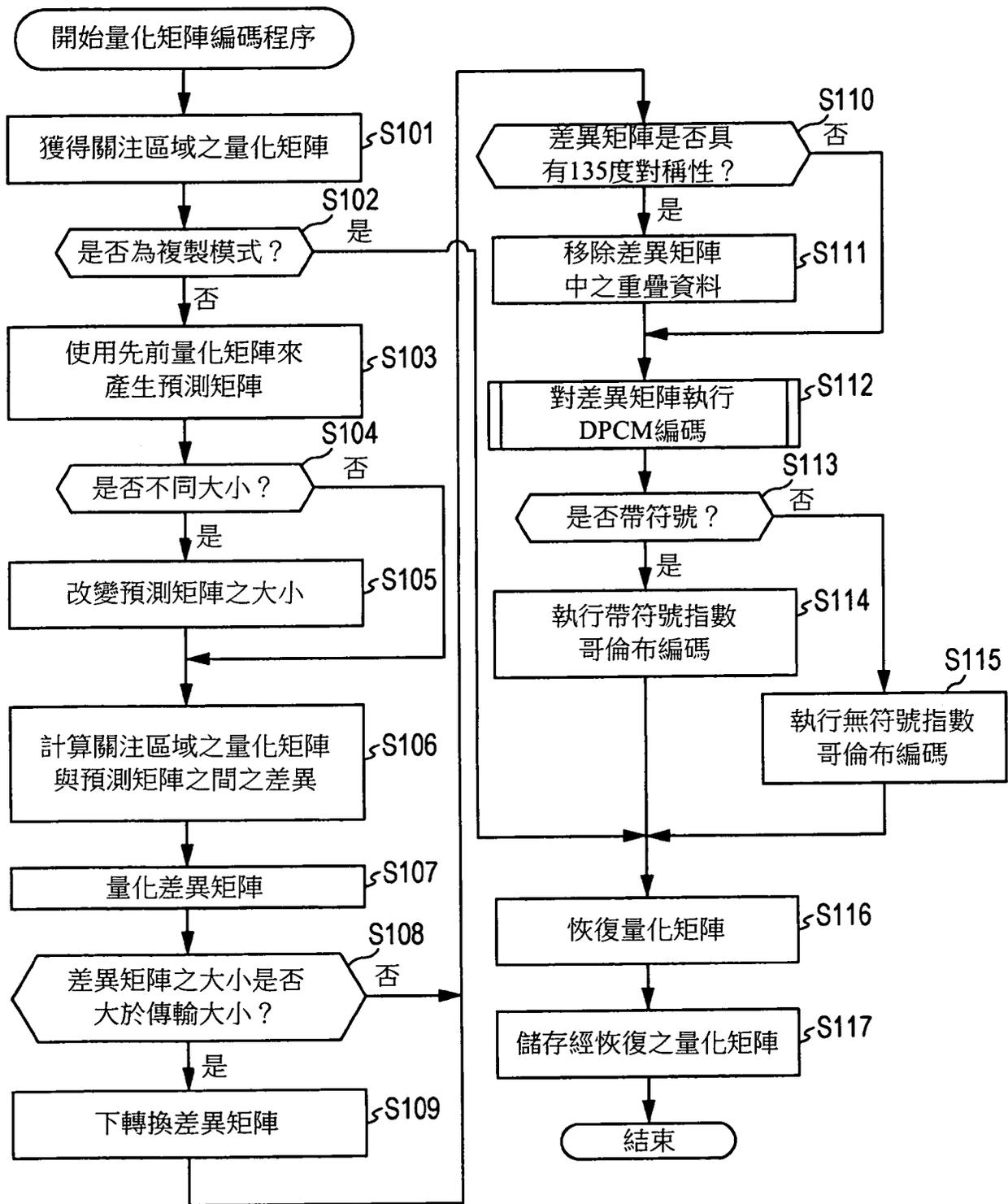


圖20

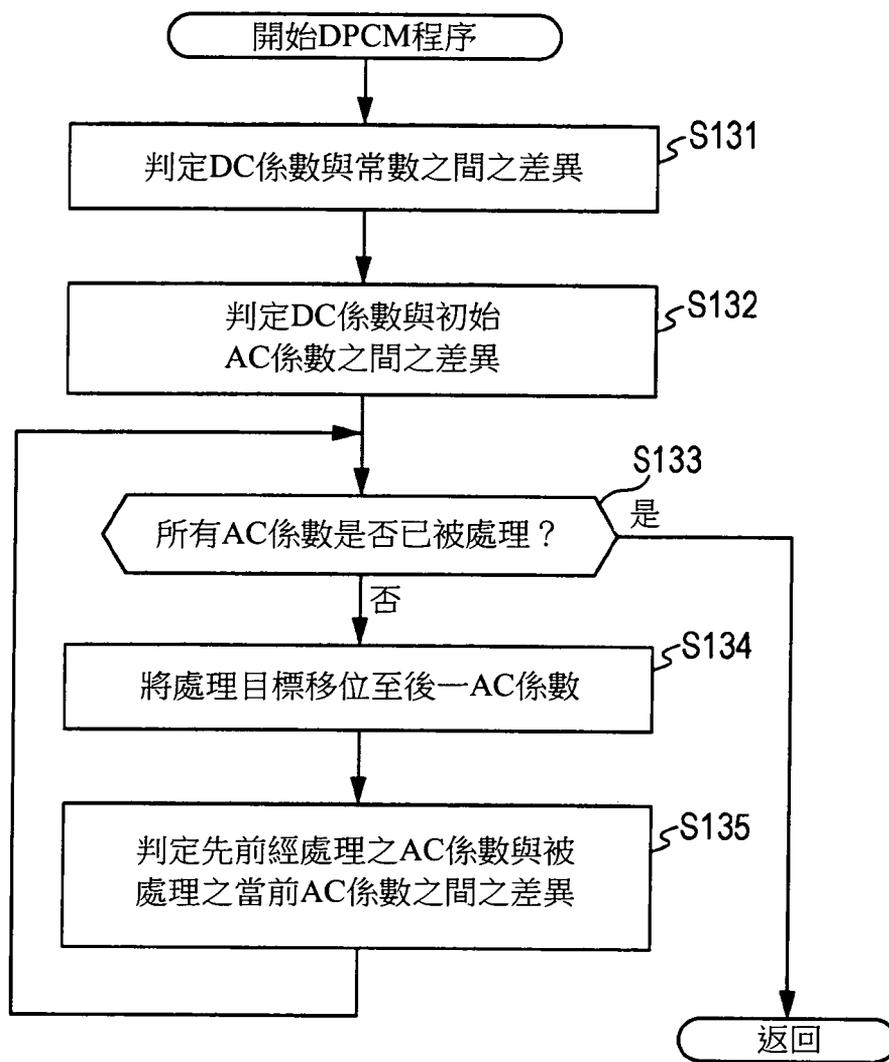


圖21

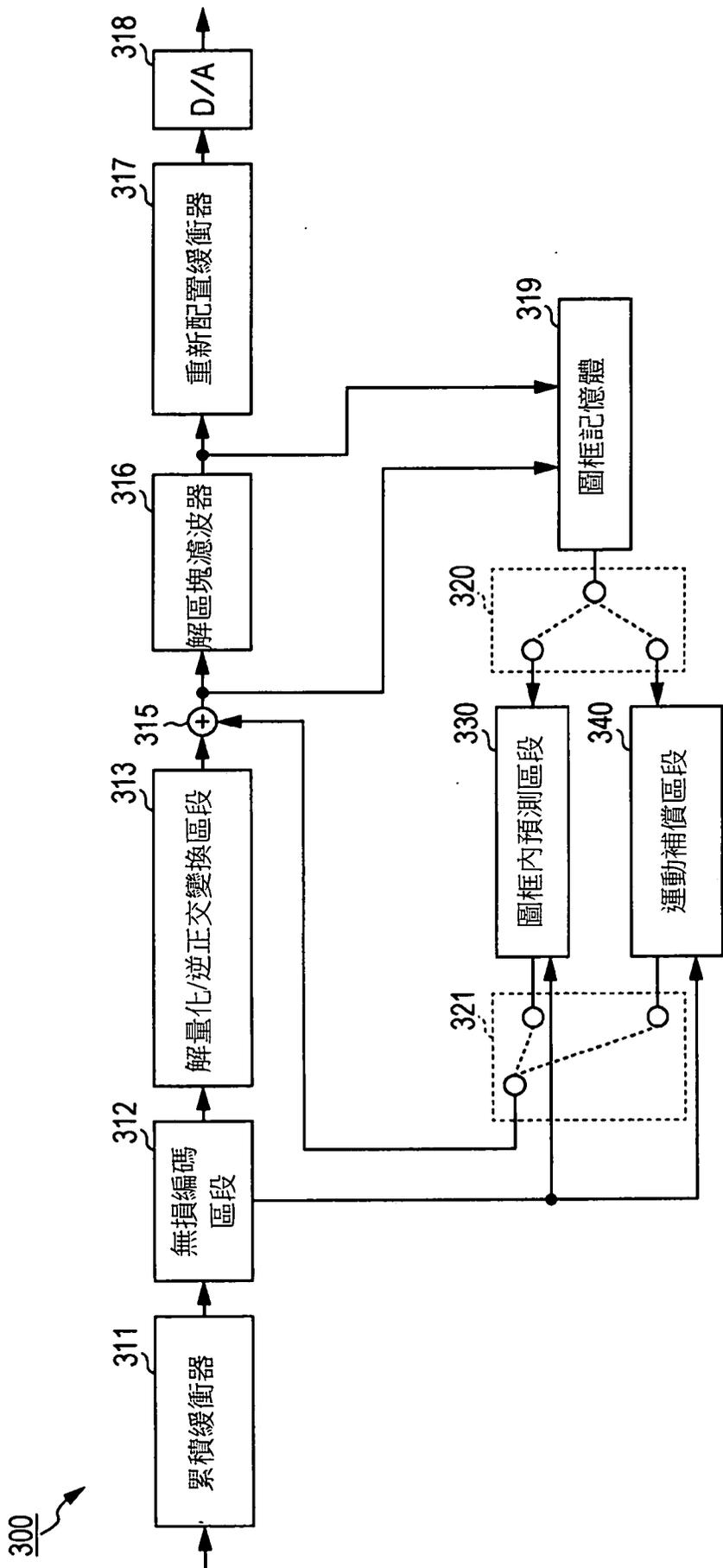


圖22

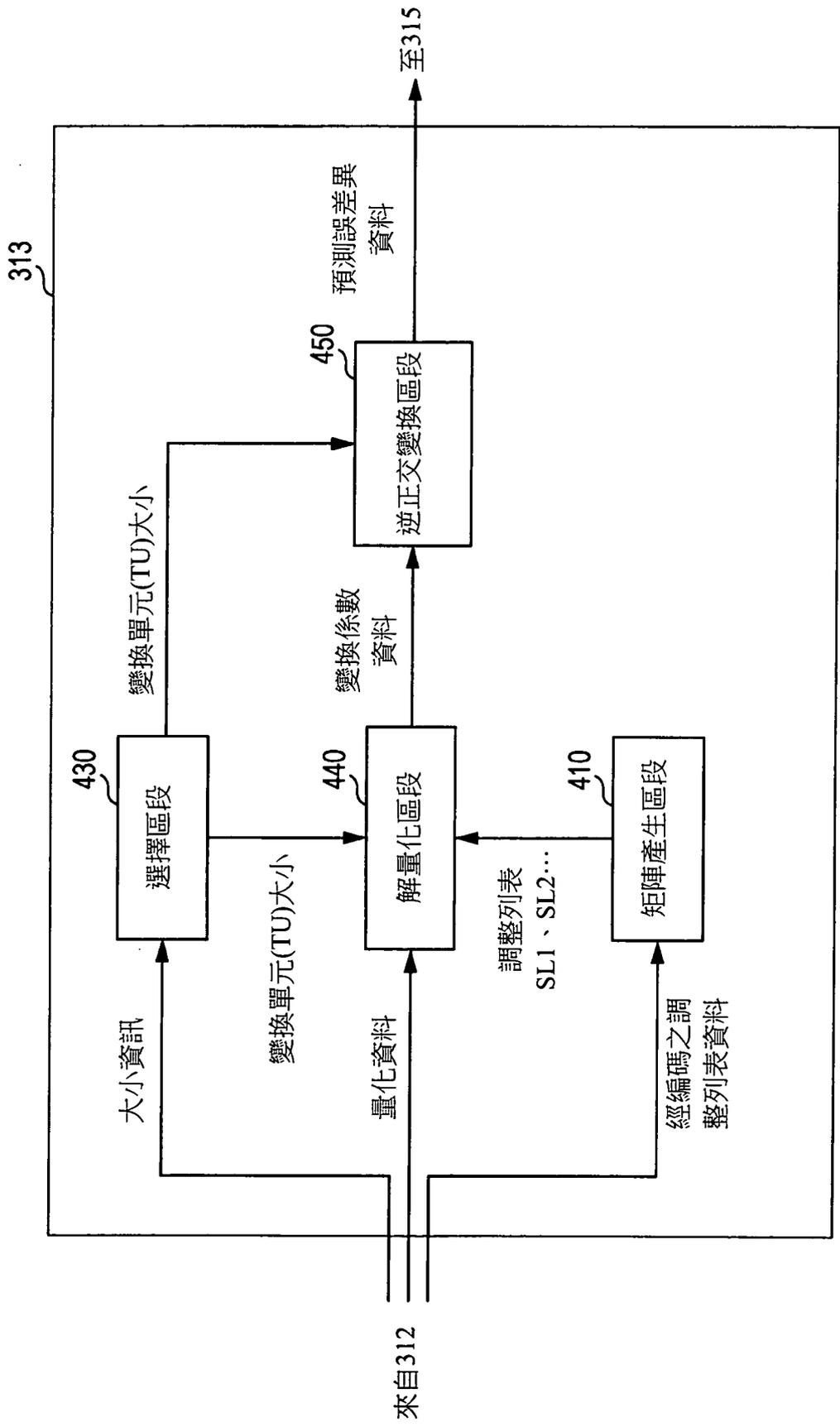


圖23

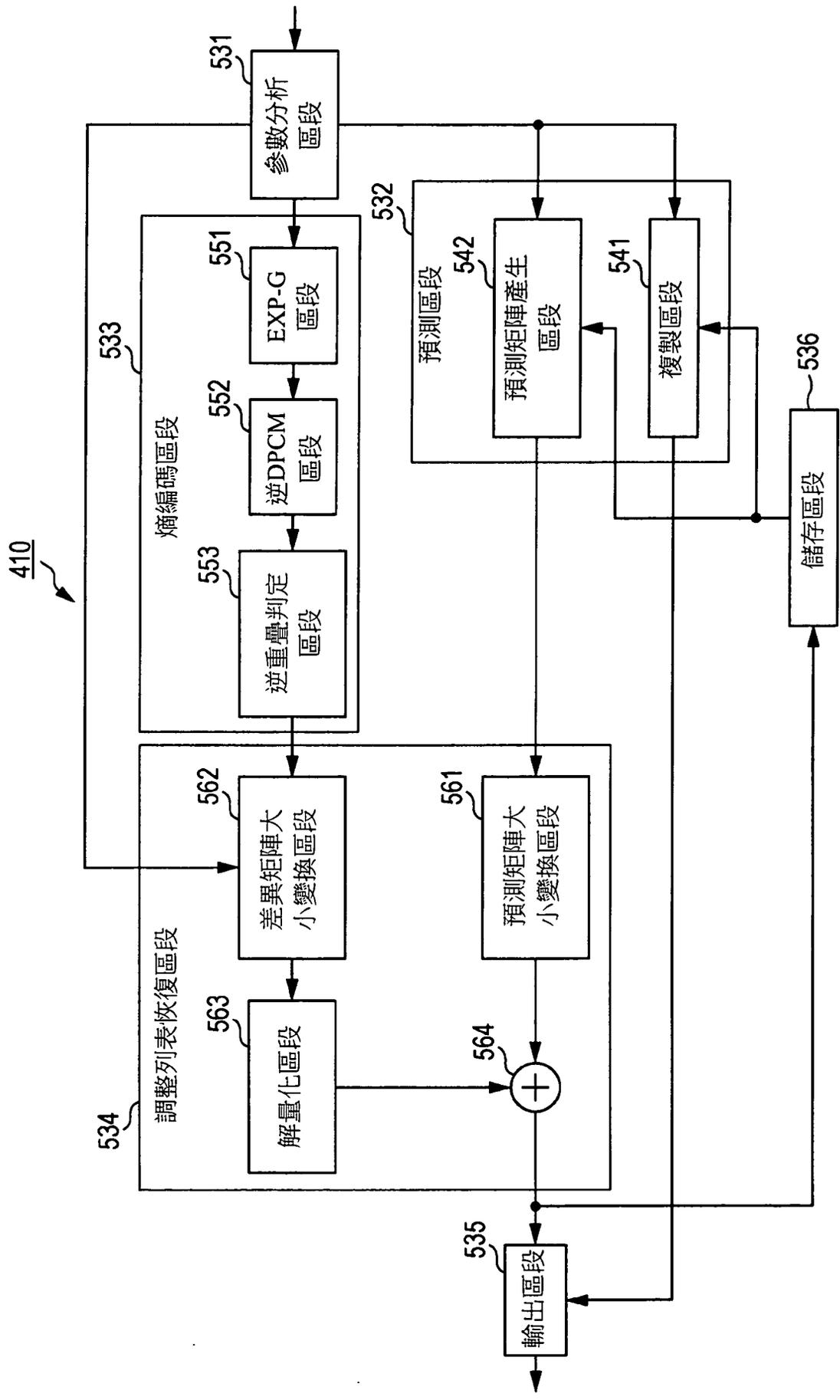


圖24

1	2	3	4
1	2	3	4
5	6	7	8
5	6	7	8
9	10	11	12
9	10	11	12
13	14	15	16
13	14	15	16



圖 25

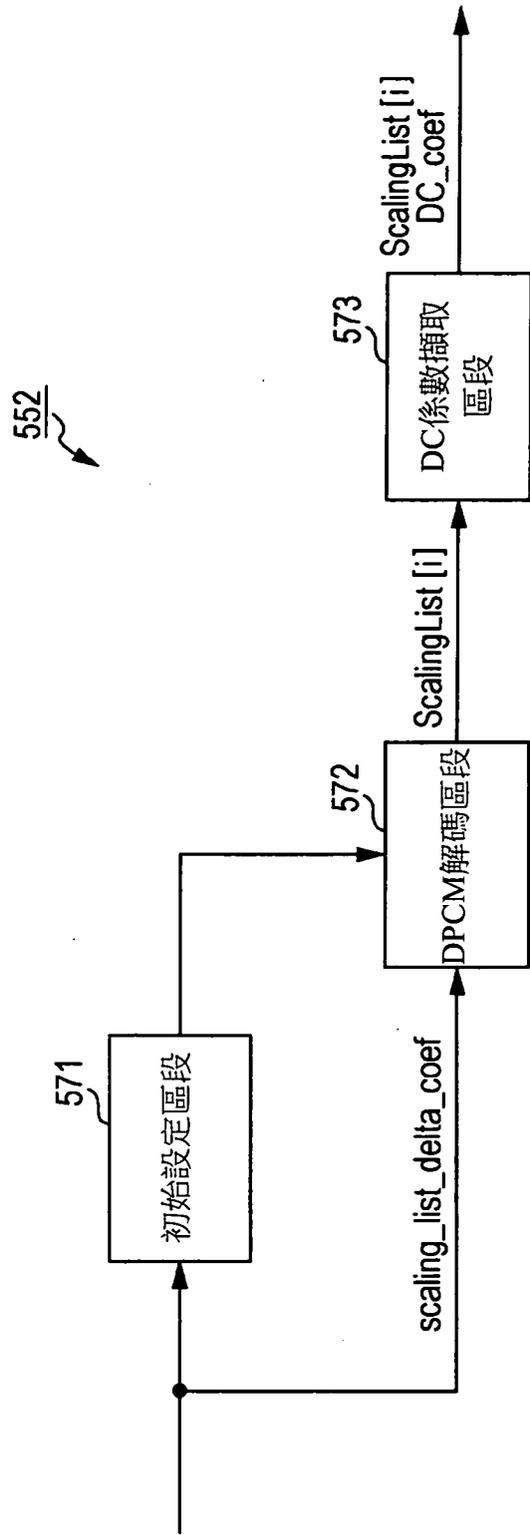


圖26

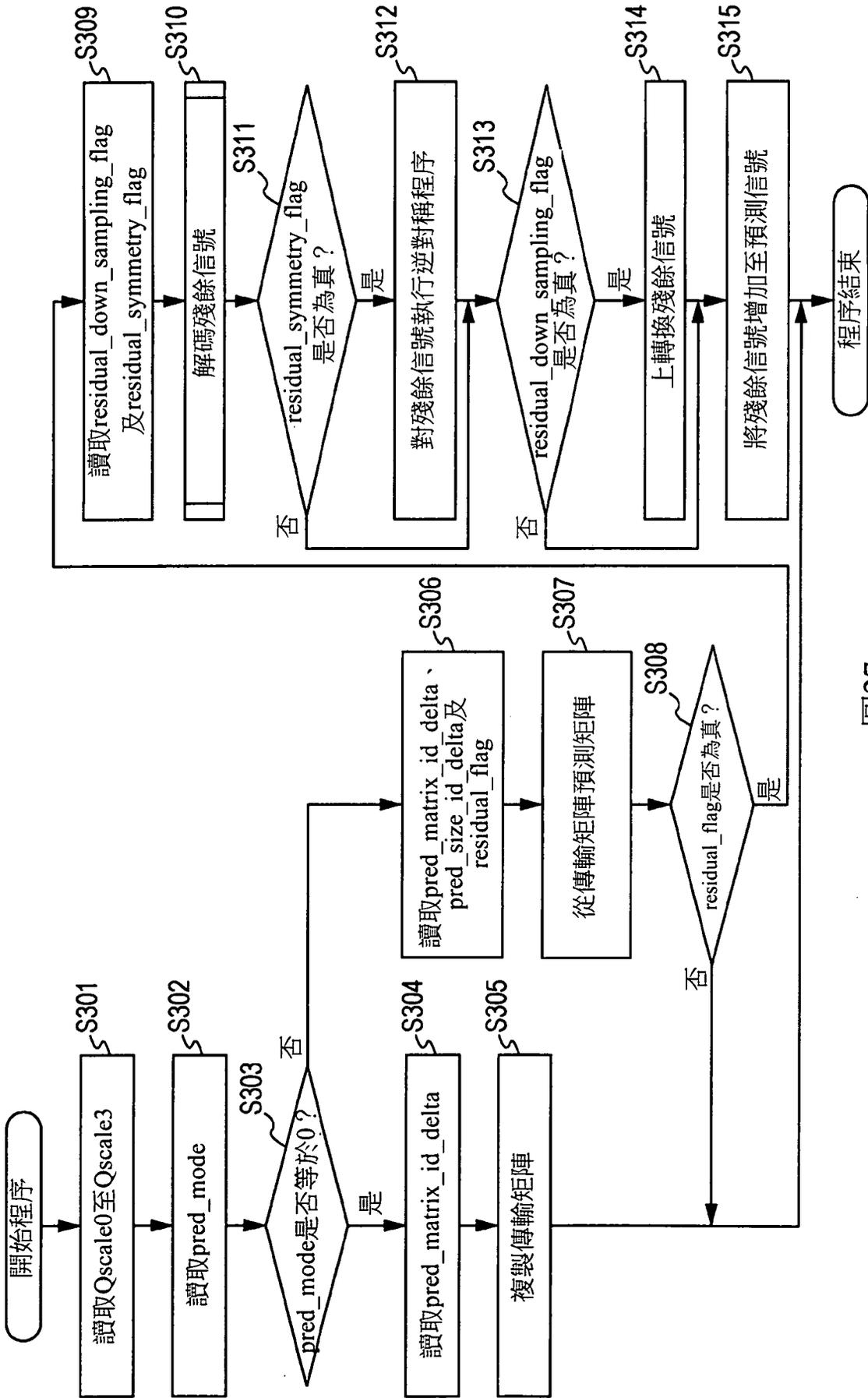


圖27

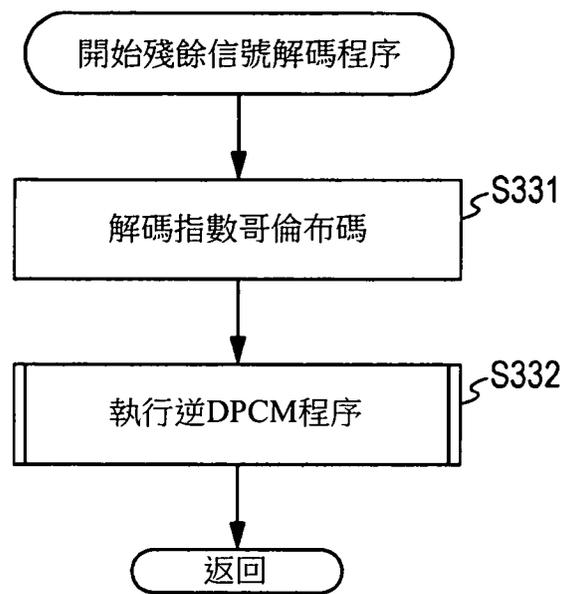


圖28

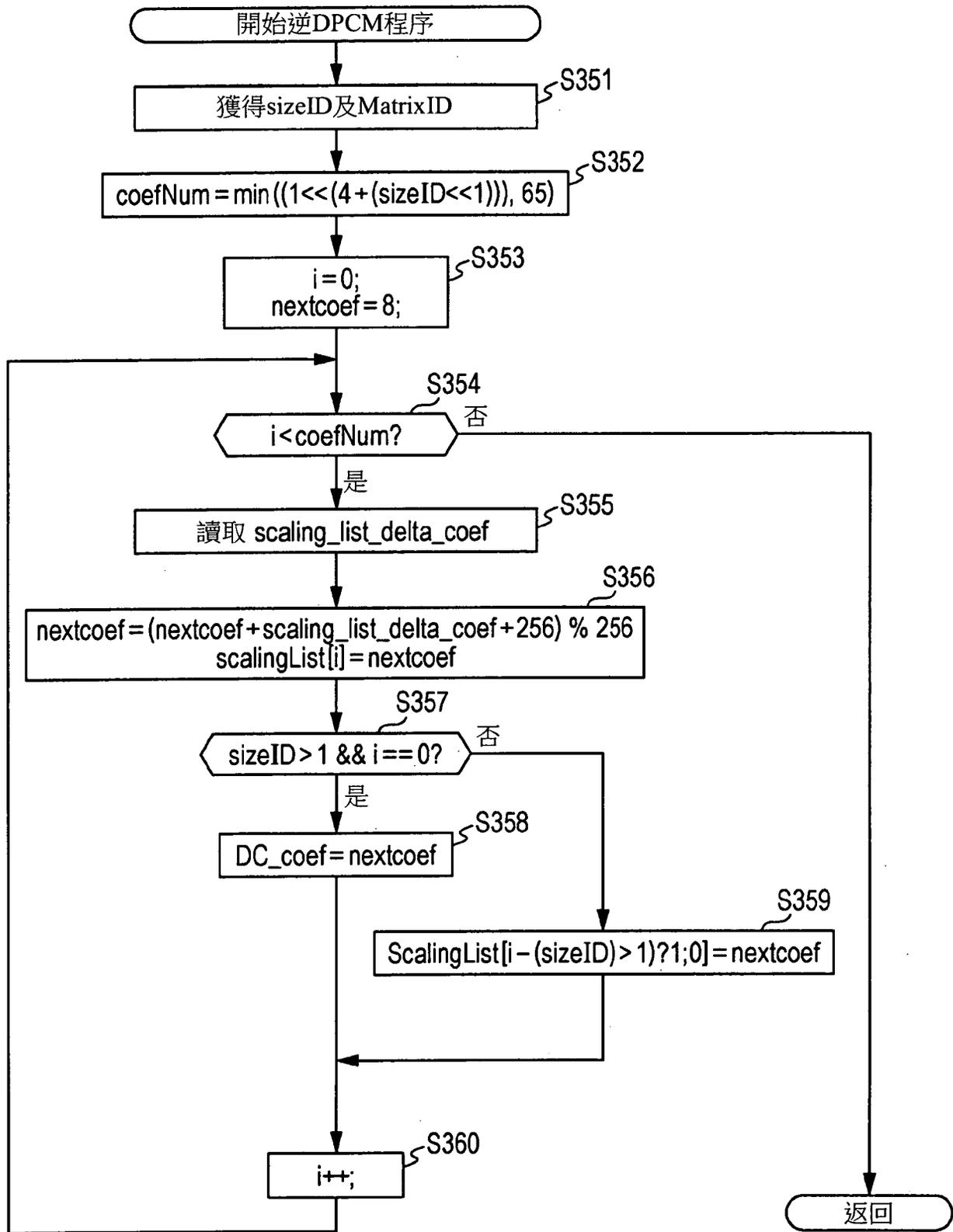


圖29

	描述符
<pre>scaling_list(ScalingList, sizeID, MatrixID) { nextcoef=8</pre>	
<pre> coefNum = min((1 << (4 + (sizeID << 1))), 64) for(i=0; i < coefNum, i++) {</pre>	
<pre> scaling_list_delta_coef</pre>	se(v)
<pre> nextcoef = (nextcoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256</pre>	
<pre> ScalingList[i] = nextcoef }</pre>	
<pre> if(sizeID > 1)</pre>	
<pre> scaling_list_dc_coef_delta[sizeID-2][MatrixID]</pre>	se(v)
<pre> }</pre>	

图 30

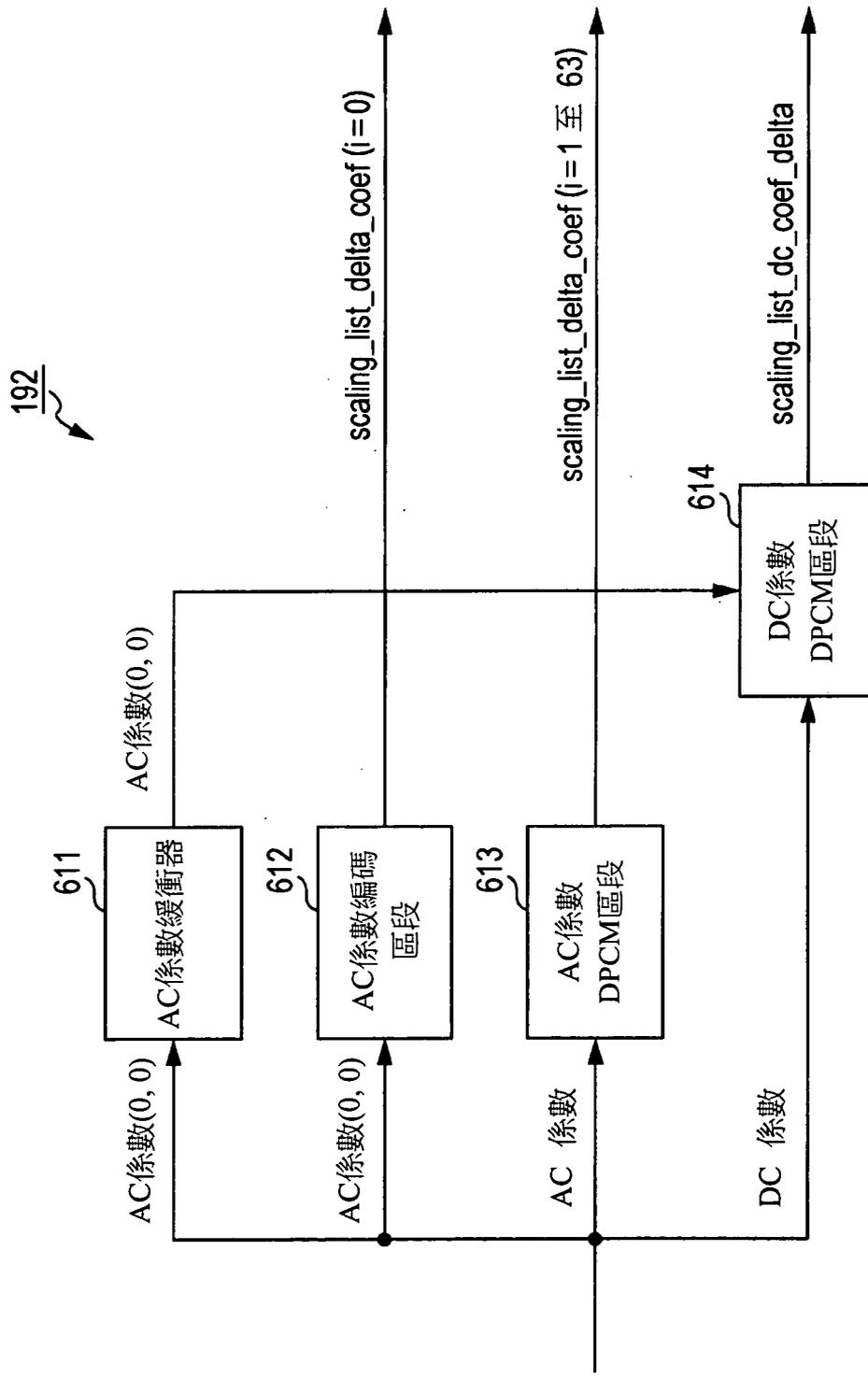


圖31

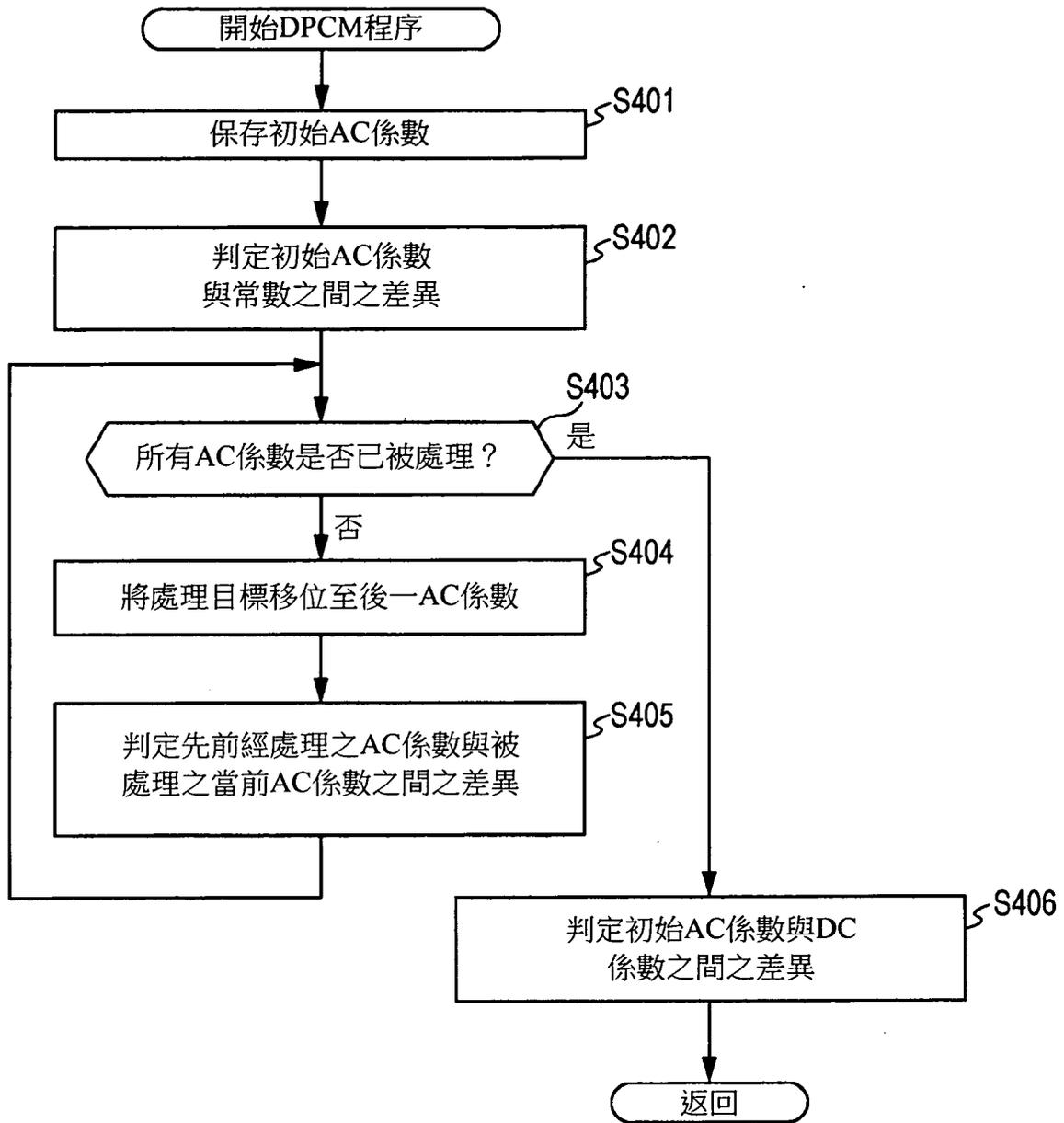


圖32

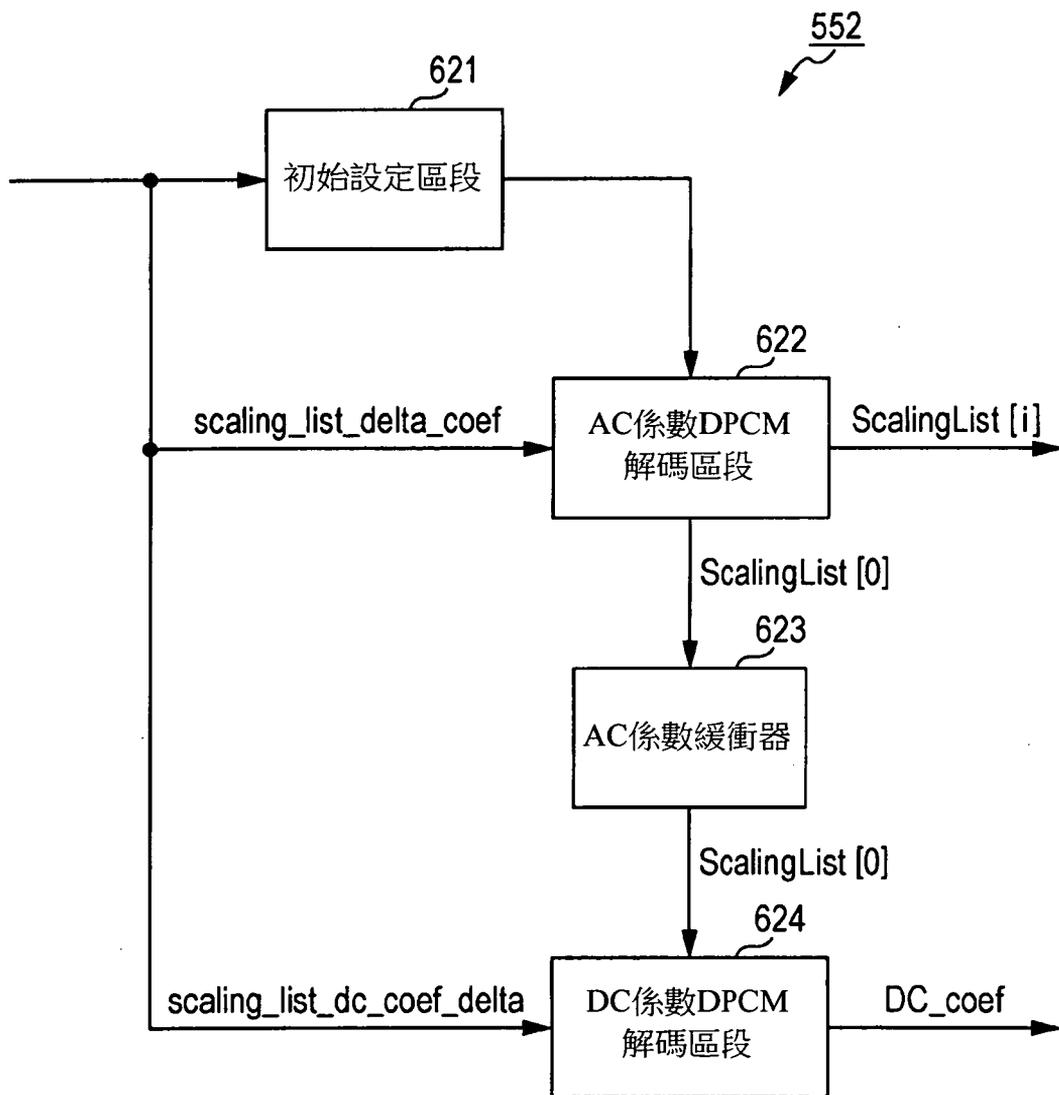


圖33

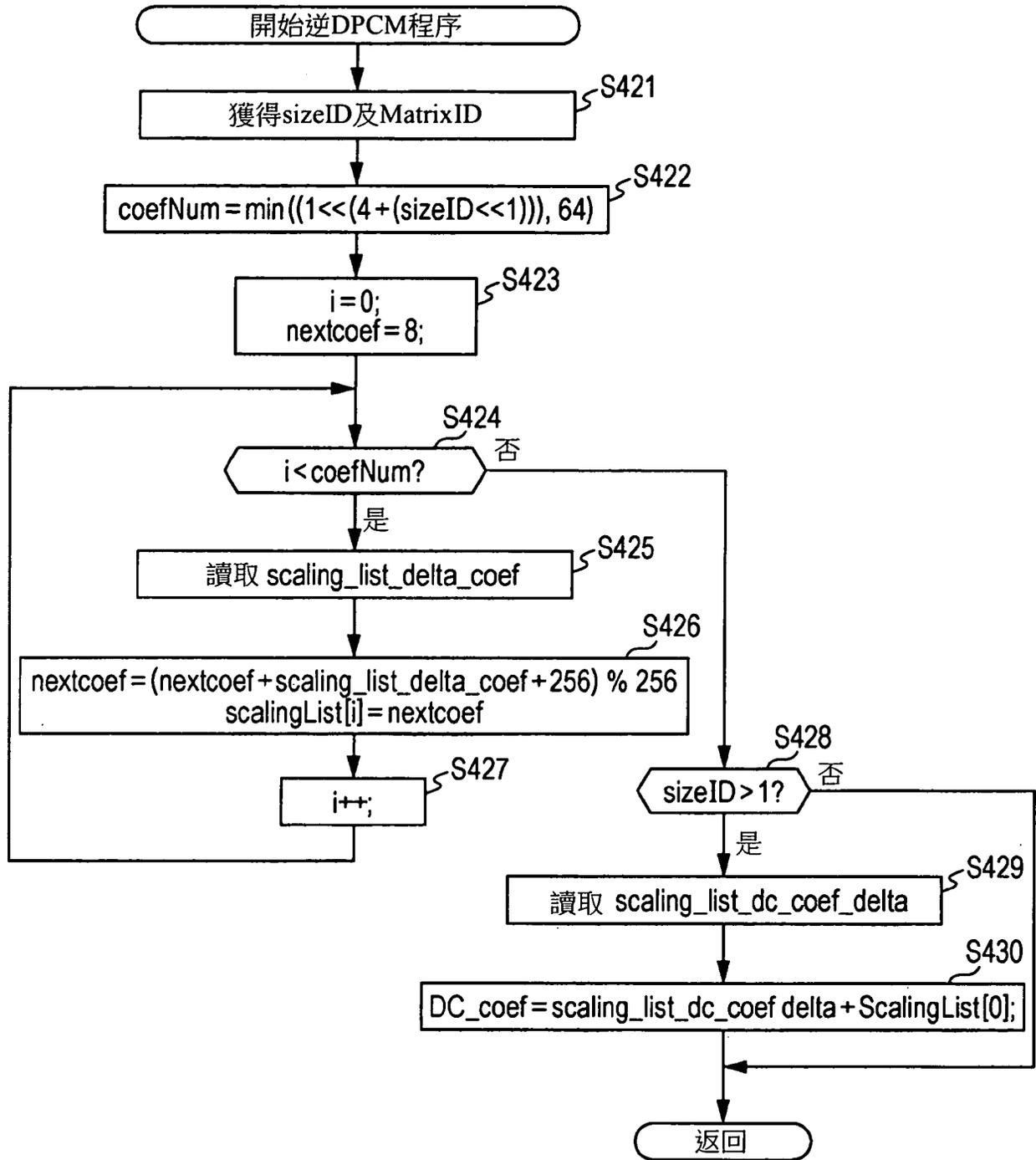


圖34

	描述符
scaling_list(ScalingList, sizeID, MatrixID) {	
nextcoef=8	
coefNum = min((1 << (4 + (sizeID << 1))), 64)	
for(i=0; i < coefNum, i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextcoef = (nextcoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256	
ScalingList[i] = nextcoef	
}	
if(sizeID > 1)	
scaling_list_dc_coef_delta[sizeID-2][MatrixID]	se(v)
}	

圖 35

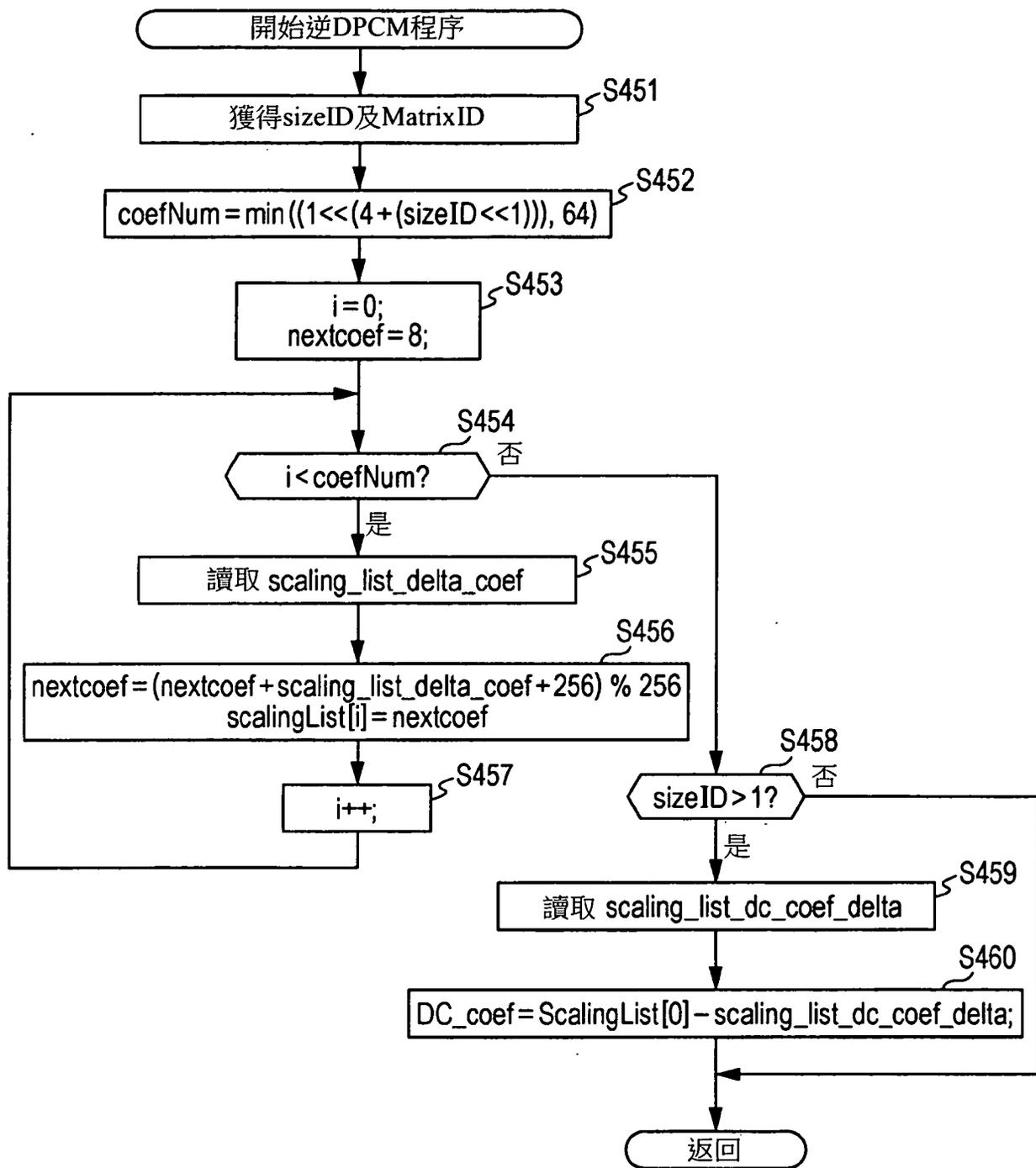


圖36

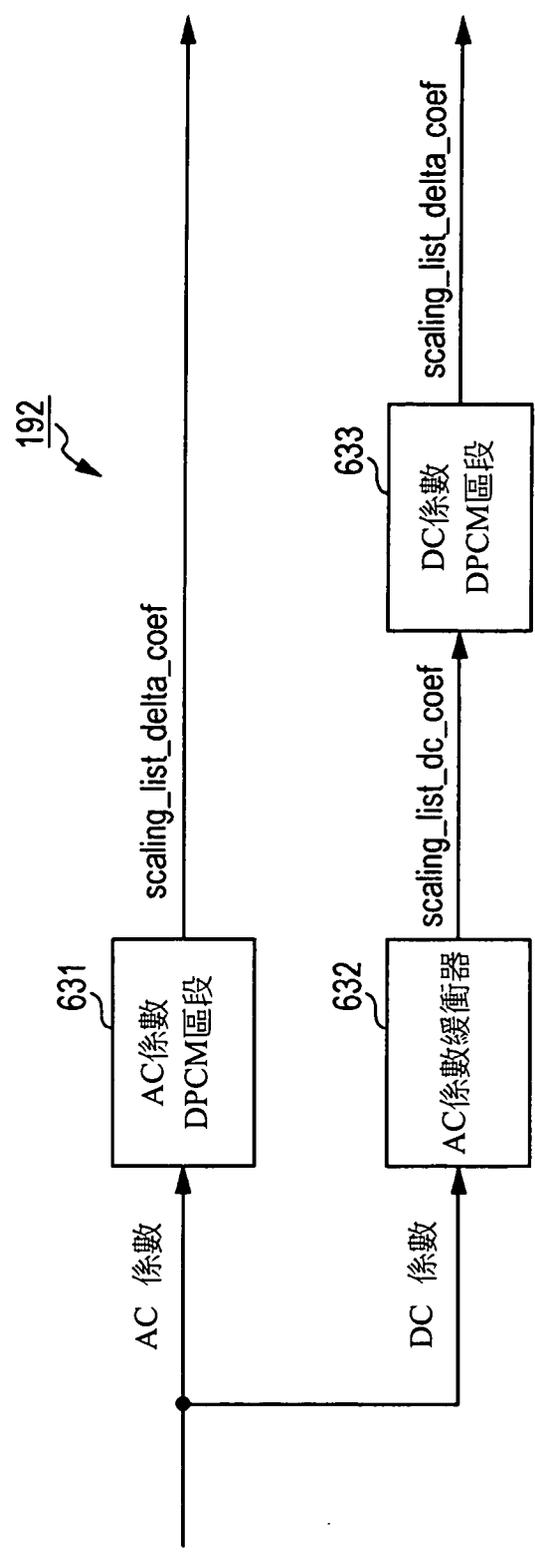


圖 38

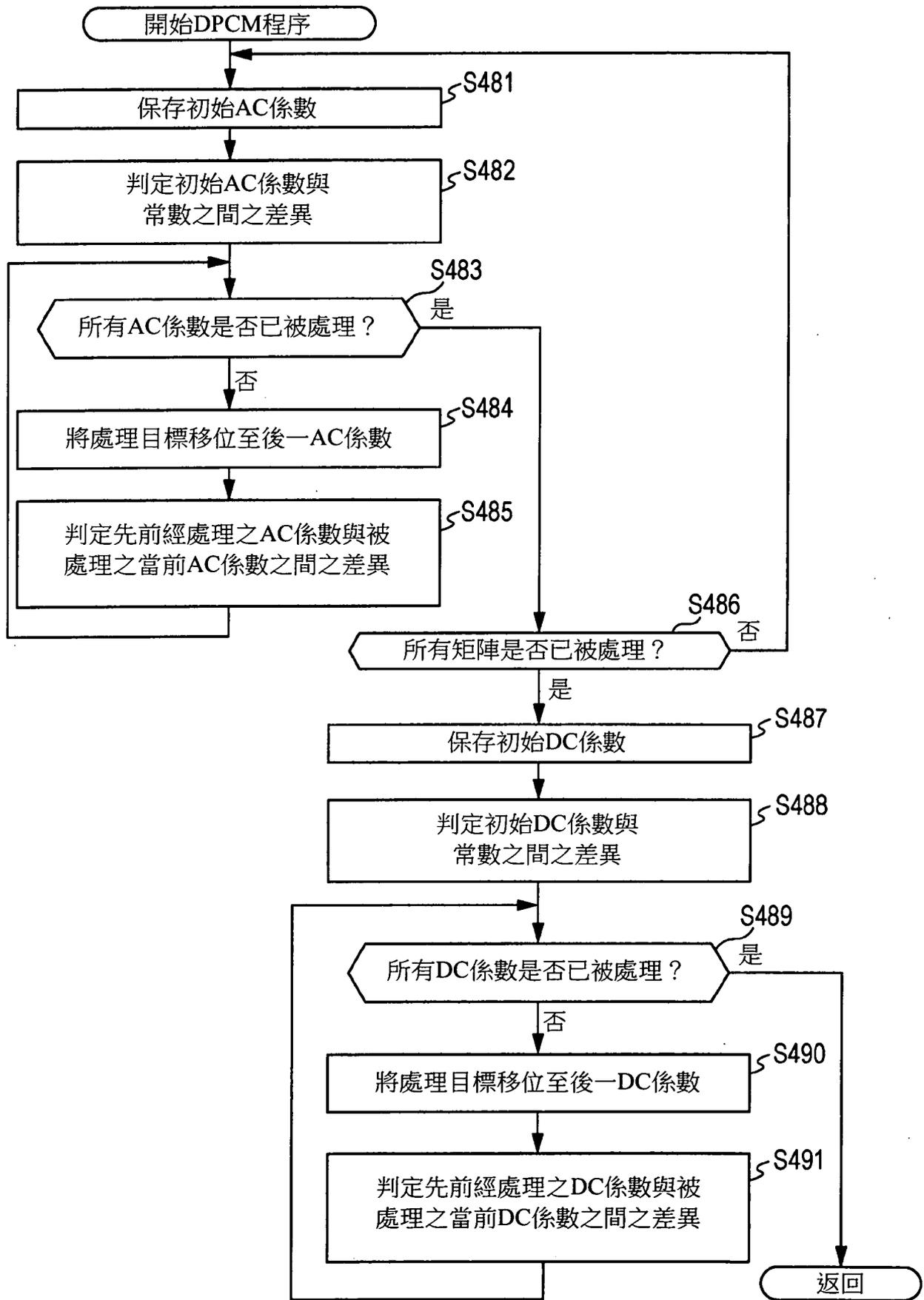


圖39

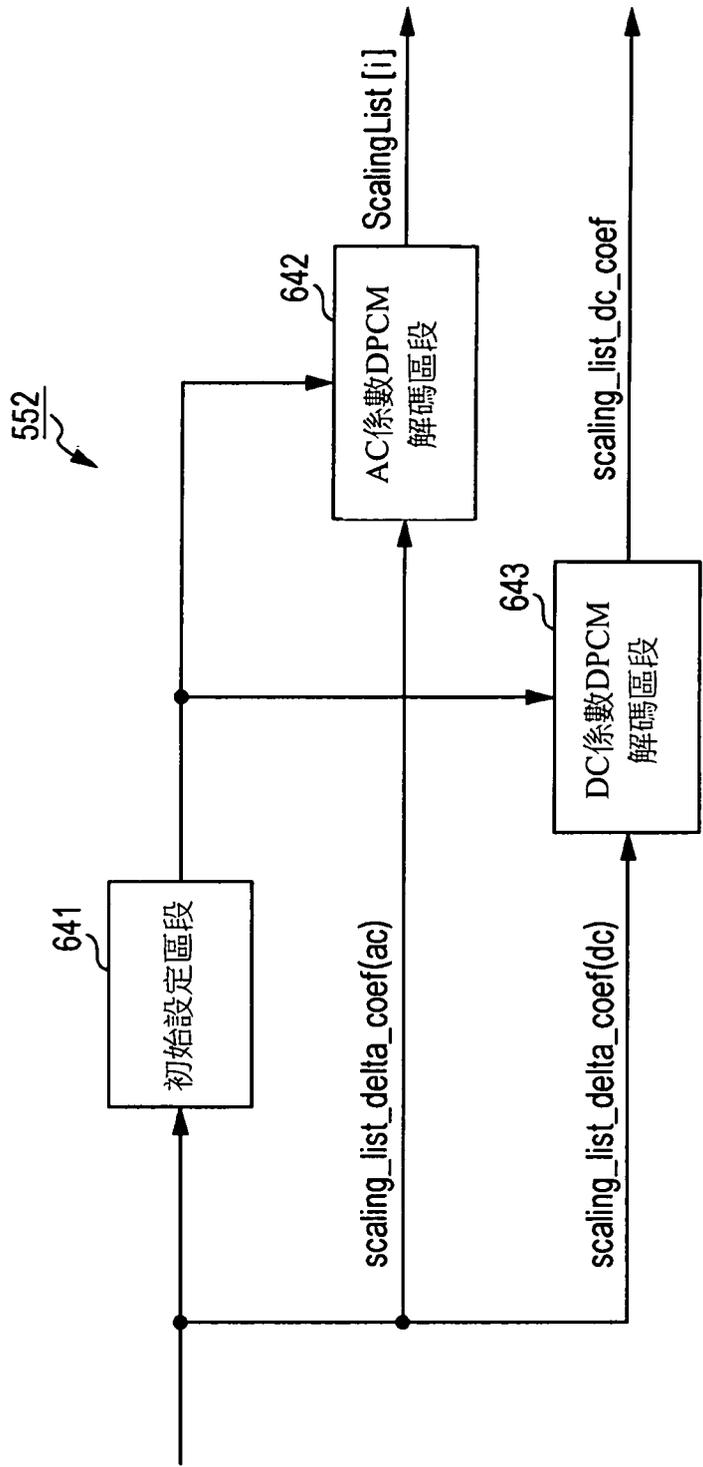


圖40

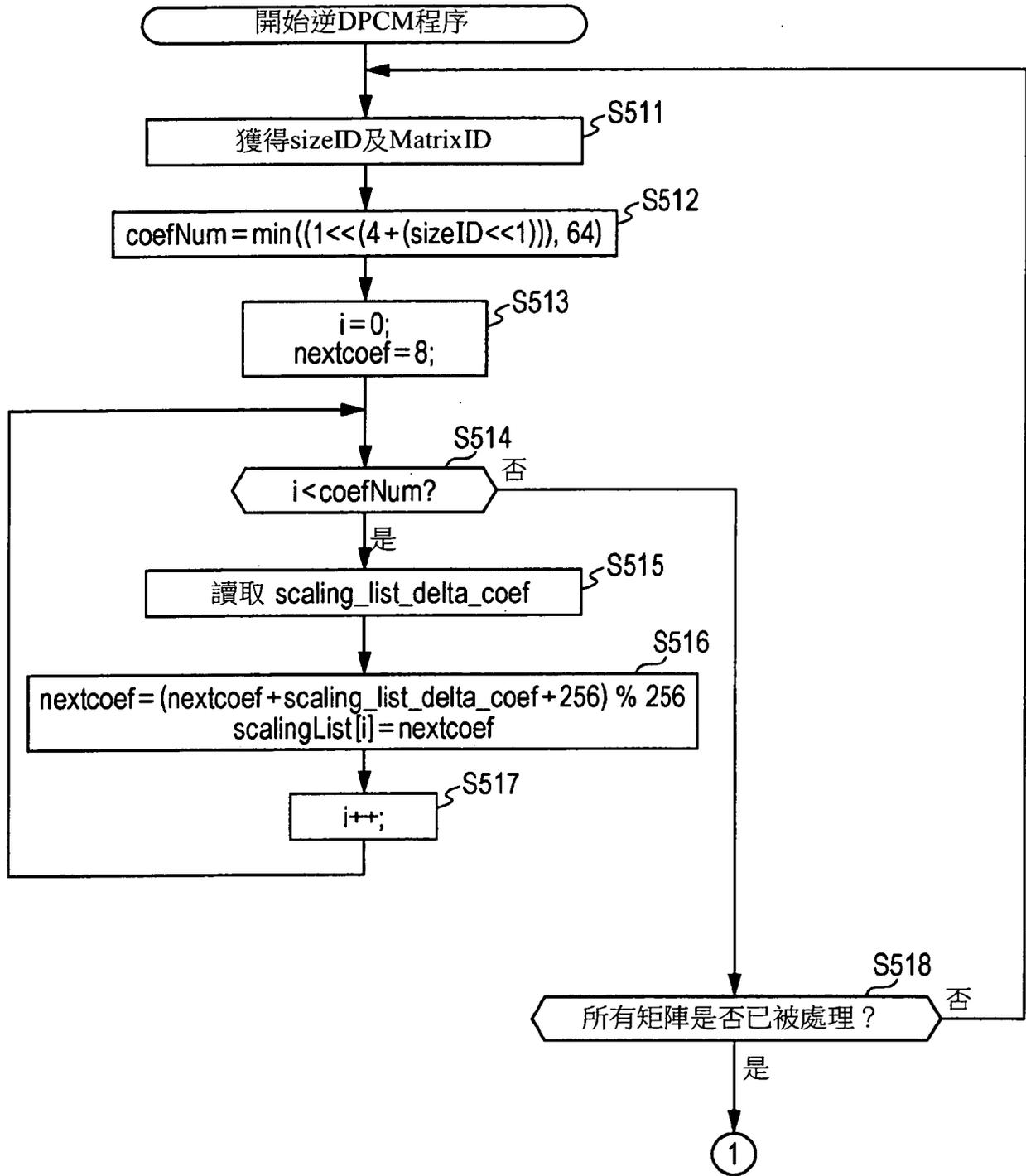


圖41

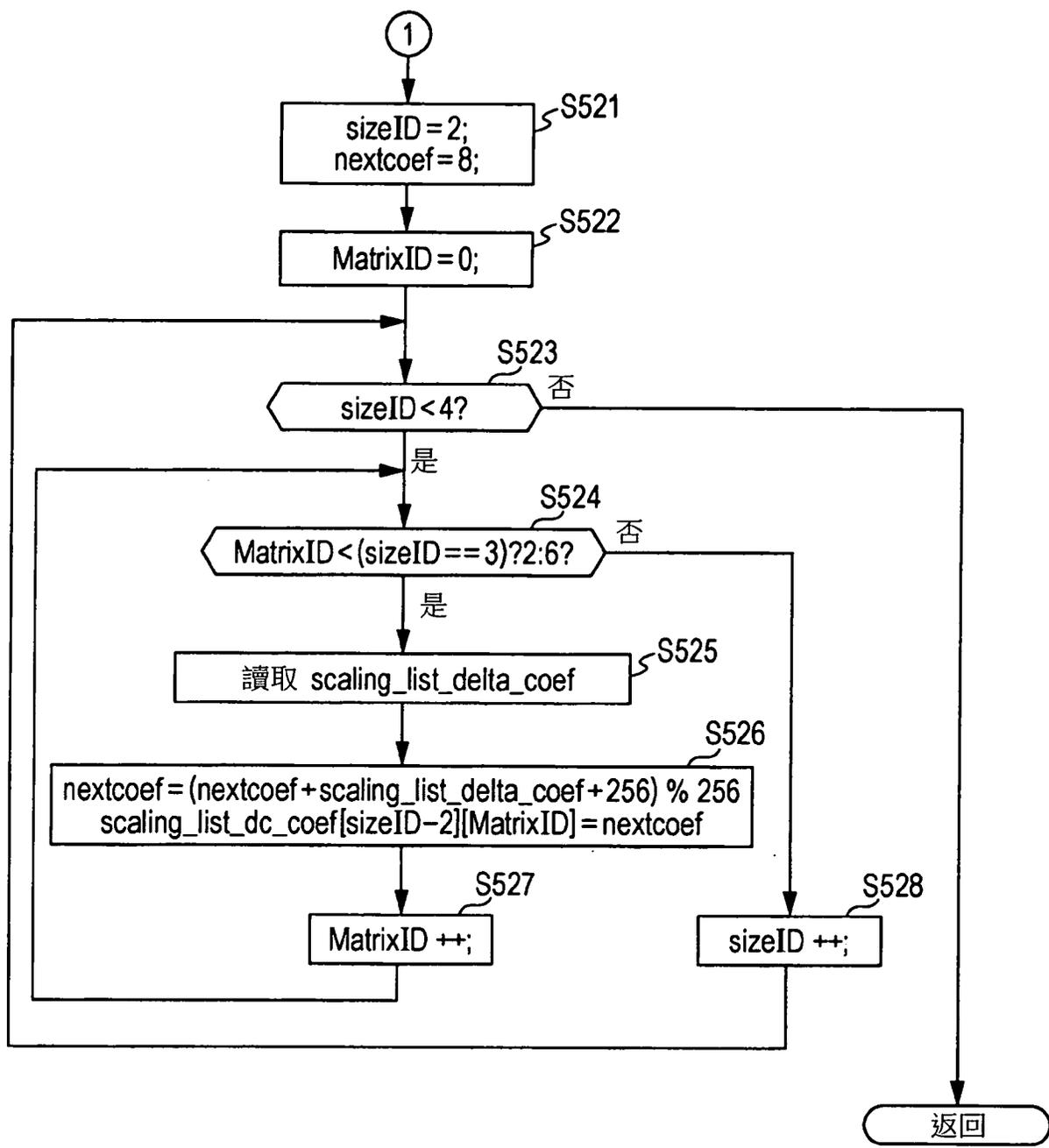


圖42

scaling_list_param() {	描述符
scaling_list_present_flag	u(l)
if(scaling_list_present_flag)	
for(sizeID=0; sizeID<4; sizeID++)	
for(matrixID=0; matrixID< (sizeID==3)?2:6; matrixID++) {	
scaling_list_pred_mode_flag	u(l)
if(!scaling_list_pred_mode_flag)	
scaling_list_pred_matrix_id_delta	ue(v)
else	
scaling_list(ScalingList[sizeID][matrixID], sizeID, matrixID)	
}	
}	
}	

圖43A

scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	描述符
nextCoef = 8	u(l)
coefNum = Min(64, (1 << (4 + (sizeID << 1))))	
UseDefaultScalingMatrix = 0	
if(sizeID > 1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]	se(v)
if(scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID] == -8)	
UseDefaultScalingMatrixFlag = 1	
nextCoef = scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID] + 8	
}	
if(UseDefaultScalingMatrixFlag == 0) {	
for(i=0; i<coefNum, i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef = (nextCoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256	
if(sizeID < 2) {	
useDefaultScalingMatrixFlag = (i == 0 && nextCoef == 0)	
if(useDefaultScalingMatrixFlag)	
break	
}	
scalingList[i] = nextCoef	
}	
}	
}	

圖43B

scaling_list_param() {	描述符
scaling_list_present_flag	u(l)
if (scaling_list_present_flag)	
for (sizeID = 0; sizeID < 4; sizeID++)	
for (matrixID = 0; matrixID < (sizeID == 3) ? 2 : 6; matrixID++) {	
scaling_list_pred_mode_flag	u(l)
if (!scaling_list_pred_mode_flag)	
scaling_list_pred_matrix_id_delta	ue(v)
else	
scaling_list(ScalingList[sizeID][matrixID], sizeID, matrixID)	
}	
}	
}	

圖44A

scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	描述符
nextCoef = 8	u(l)
coefNum = Min(64, (1 << (4 + (sizeID << 1))))	
if (sizeID > 1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]	se(v)
}	
for (i = 0; i < coefNum; i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef = (nextCoef + scaling_list_delta_coef + 256) % 256	
scalingList[i] = nextCoef	
}	
}	

圖44B

若scaling_list_pred_matrix_id_delta等於0，則
 UseDefaultScalingMatrixFlag = 1
 否則RefMatrixID =
 MatrixID - (scaling_list_pred_matrix_id_delta)

圖44C

scaling_list_param() {	描述符
scaling_list_present_flag	u(l)
if(scaling_list_present_flag)	
for(sizeID=0; sizeID<4; sizeID++)	
for(matrixID=0; matrixID<(sizeID==3)?2:6; matrixID++) {	
scaling_list_pred_mode_flag	u(l)
if(!scaling_list_pred_mode_flag)	
scaling_list_pred_matrix_id_delta	ue(v)
else	
scaling_list(ScalingList[sizeID][matrixID], sizeID, matrixID)	
}	
}	
}	

圖45A

scaling_list(scalingList, sizeID, matrixID) {	描述符
nextCoef=8	u(l)
coefNum=Min(64, (1<<(4+(sizeID<<1))))	
UseDefaultScalingMatrix=0	
if(sizeID>1) {	
scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]	se(v)
nextCoef=scaling_list_dc_coef_minus8[sizeID-2][matrixID]+8	
}	
for(i=0; i<coefNum; i++) {	
scaling_list_delta_coef	se(v)
nextCoef=(nextCoef+scaling_list_delta_coef+256)%256	
scalingList[i]=nextCoef	
}	
}	

圖45B

若scaling_list_pred_matrix_id_delta等於0，則
 UseDefaultScalingMatrixFlag = 1
 否則RefMatrixID =
 MatrixID-(scaling_list_pred_matrix_id_delta)

圖45C

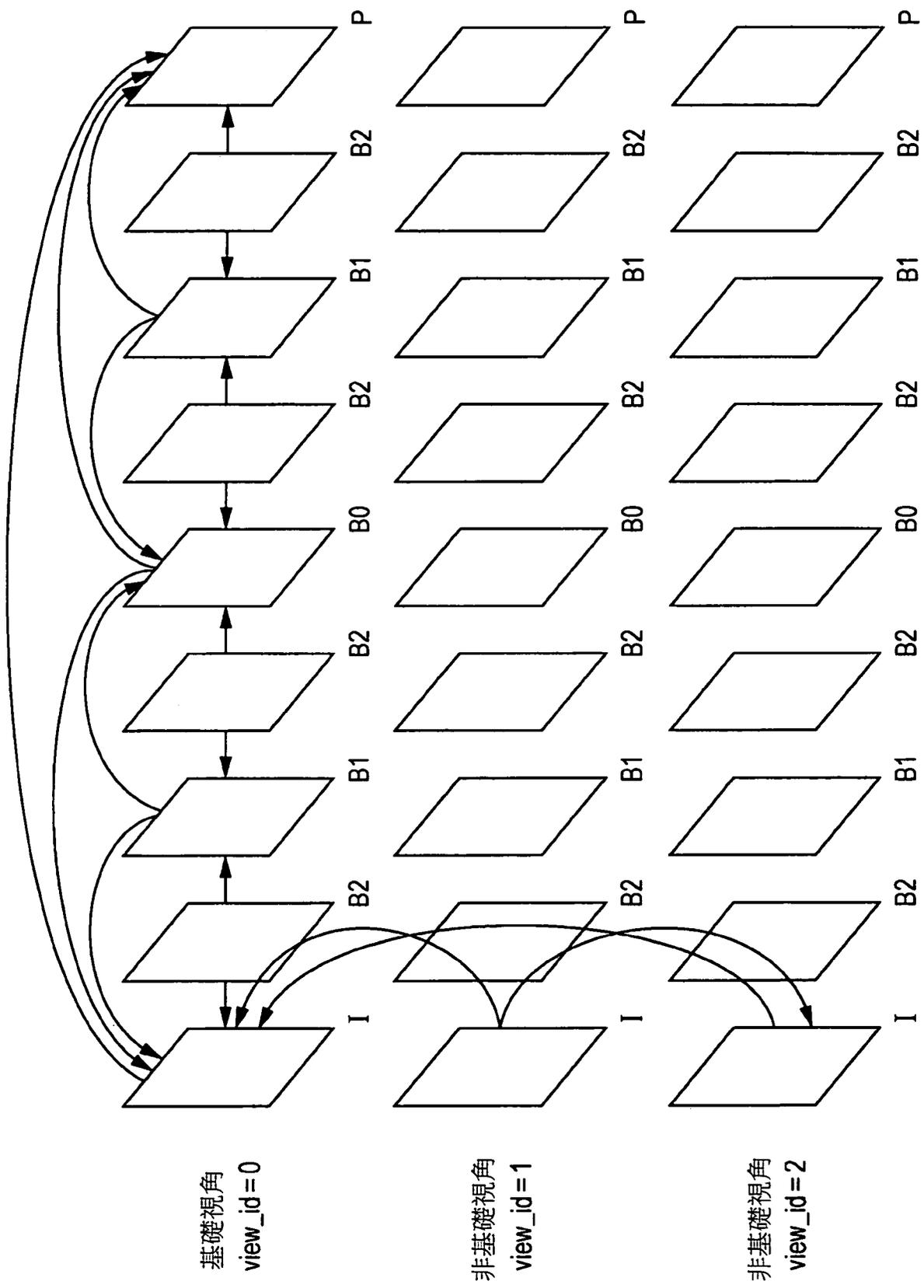


圖46

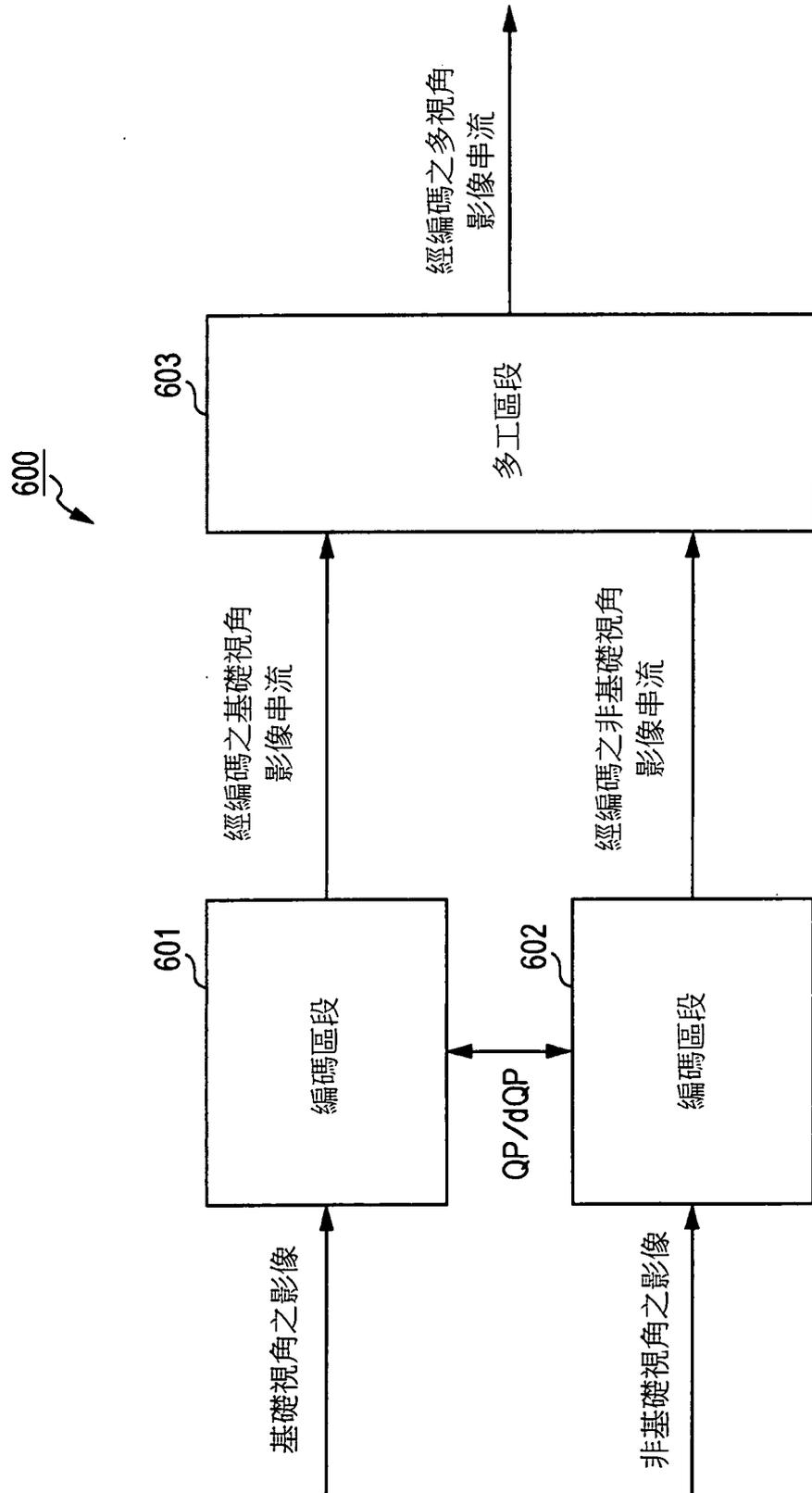


圖47

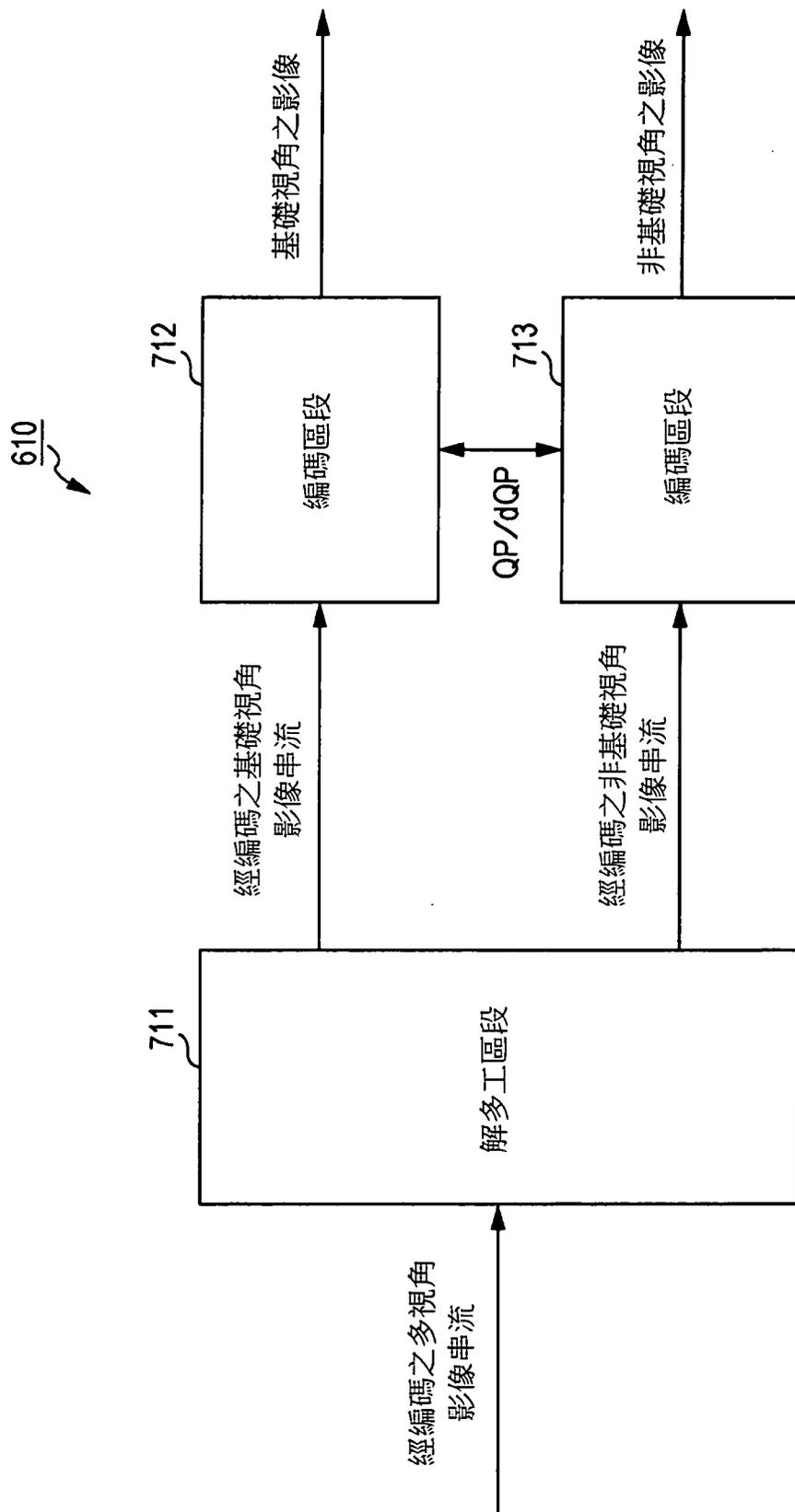


圖48

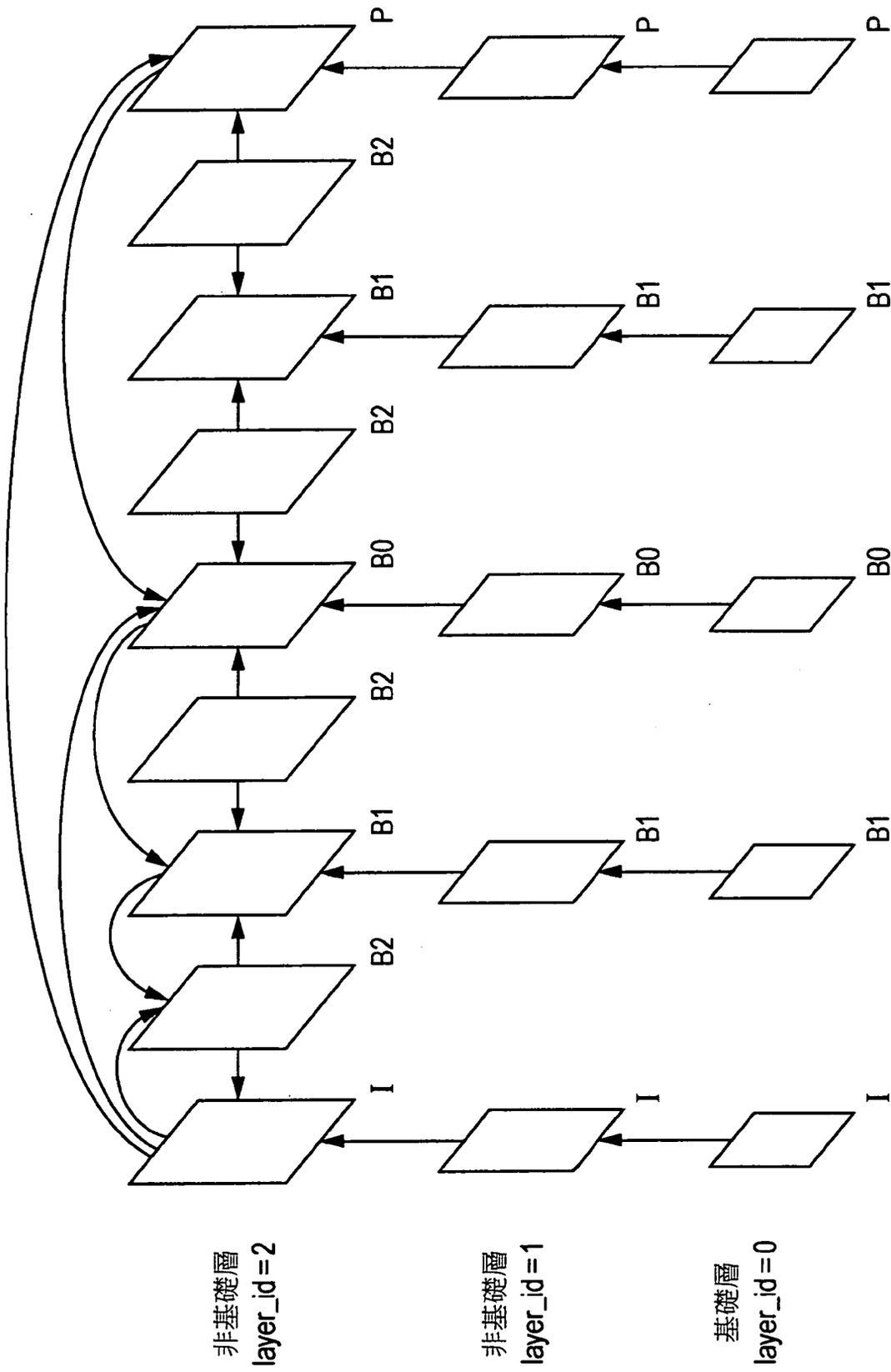


圖49

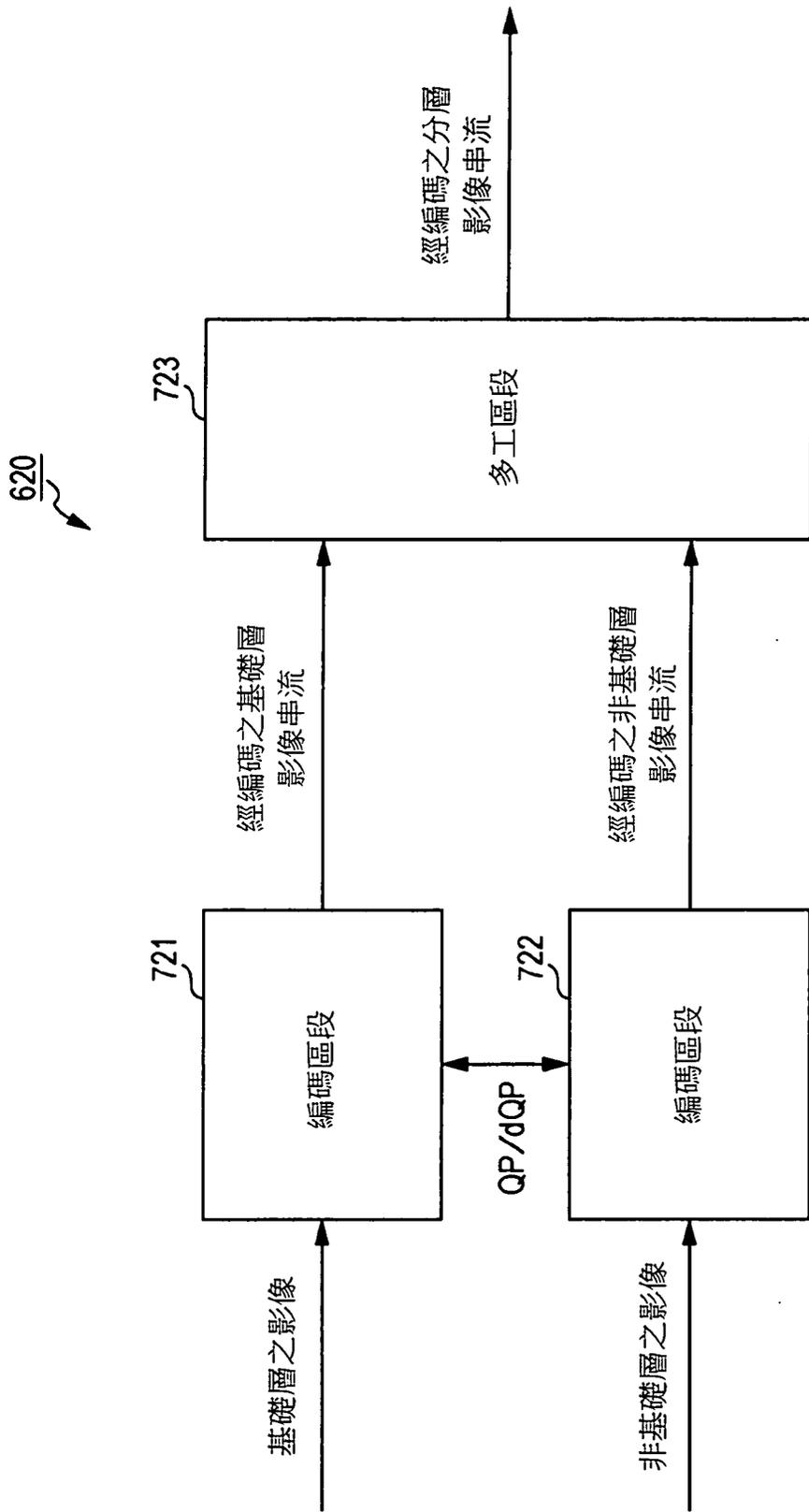


圖50

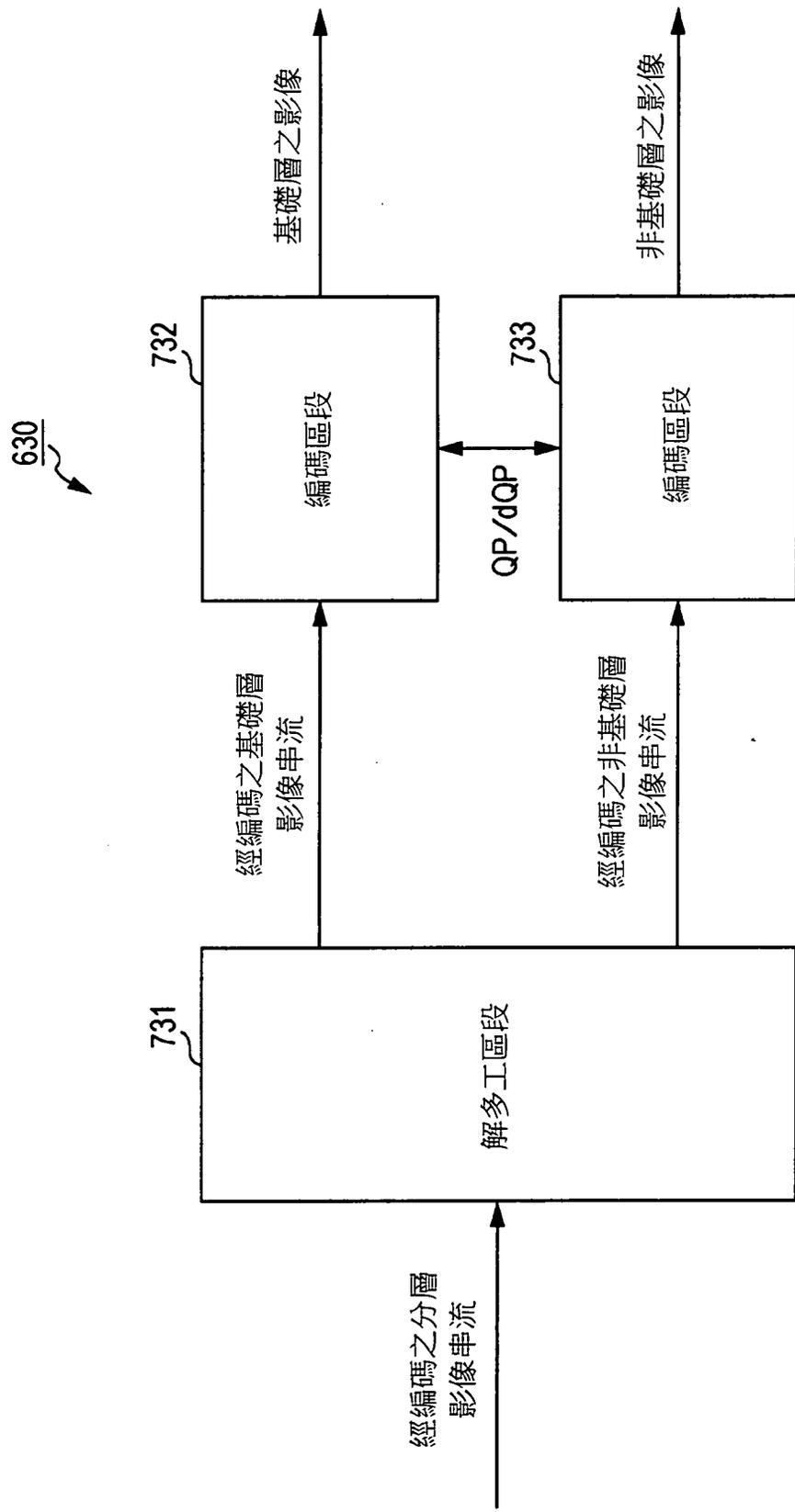


圖51

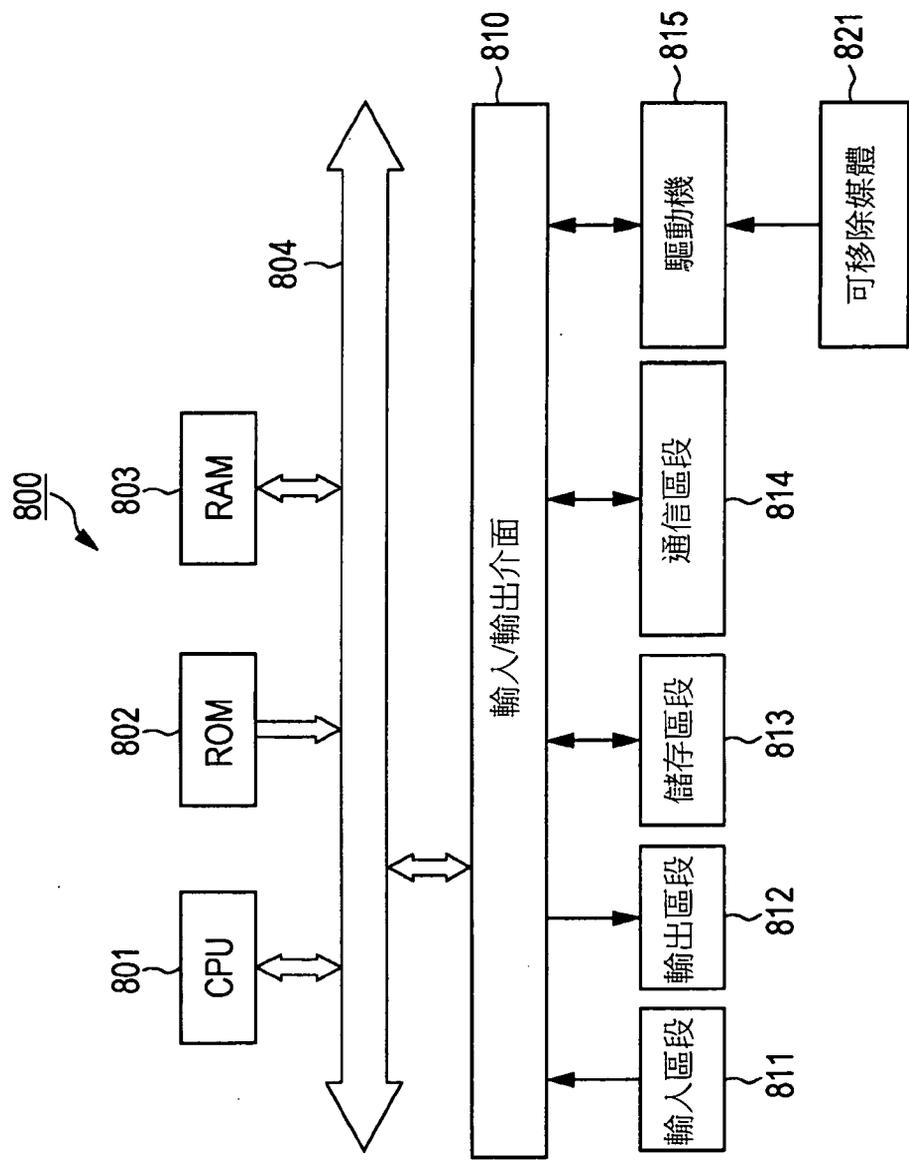


圖52

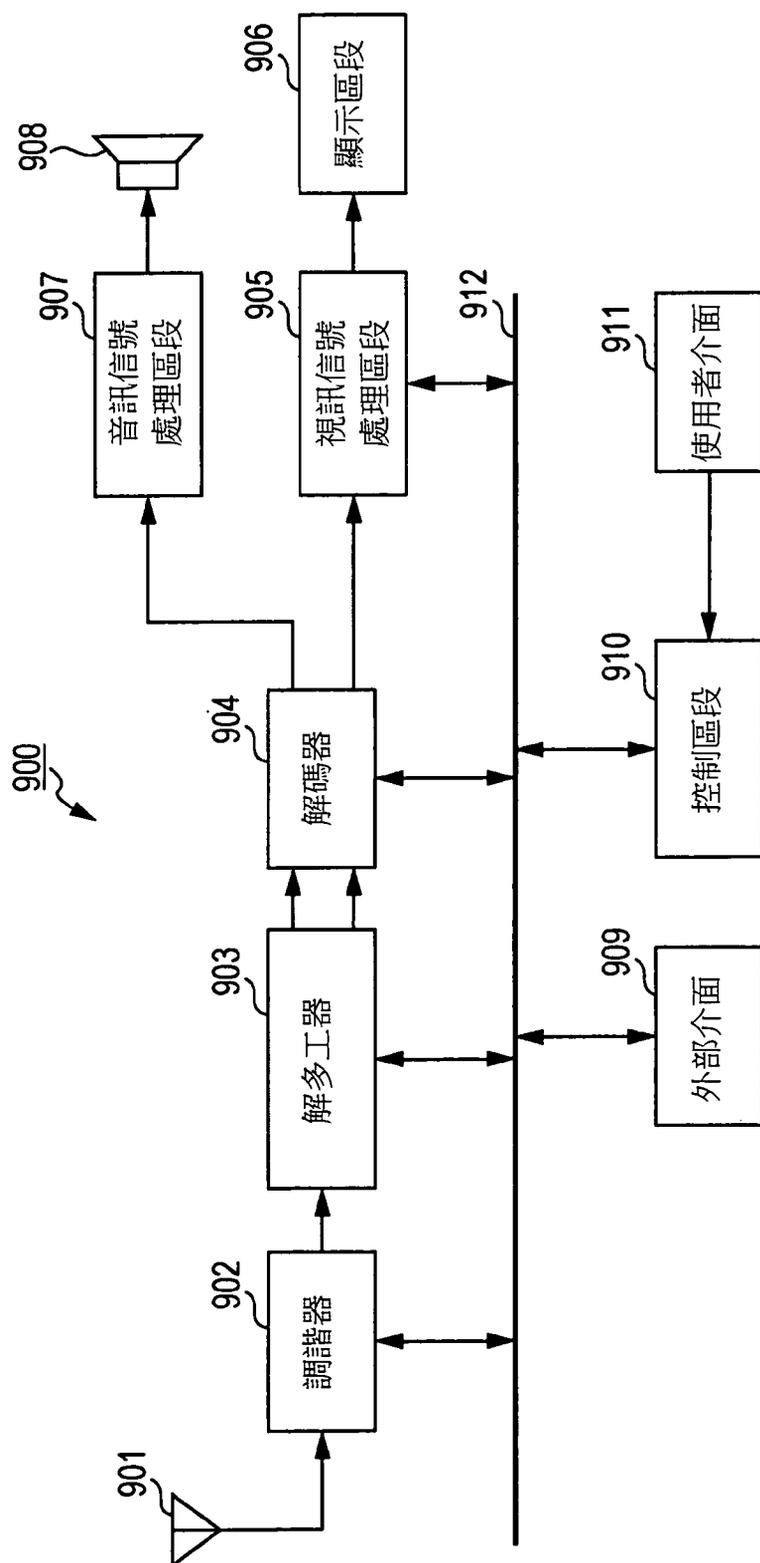


圖53

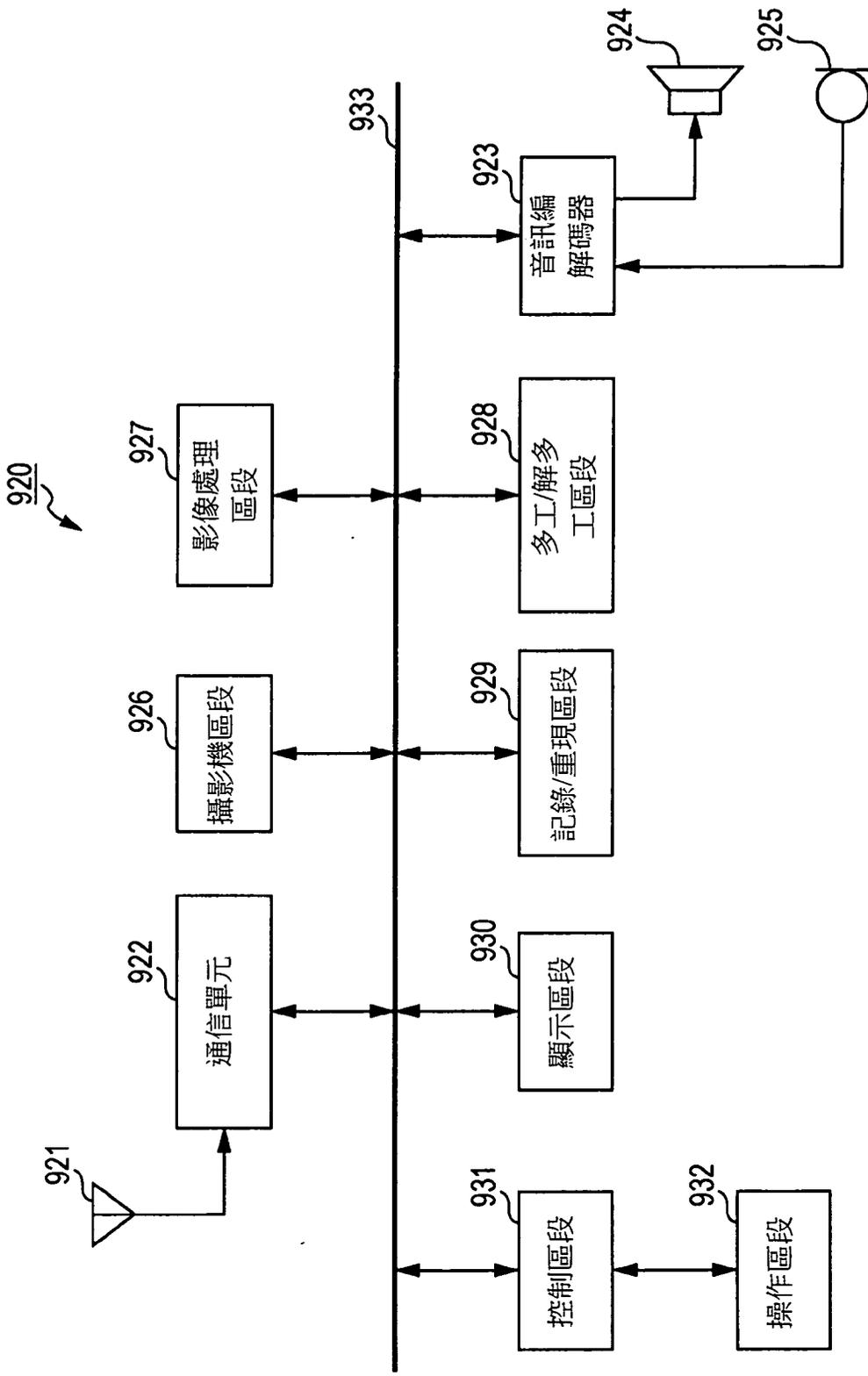


圖54

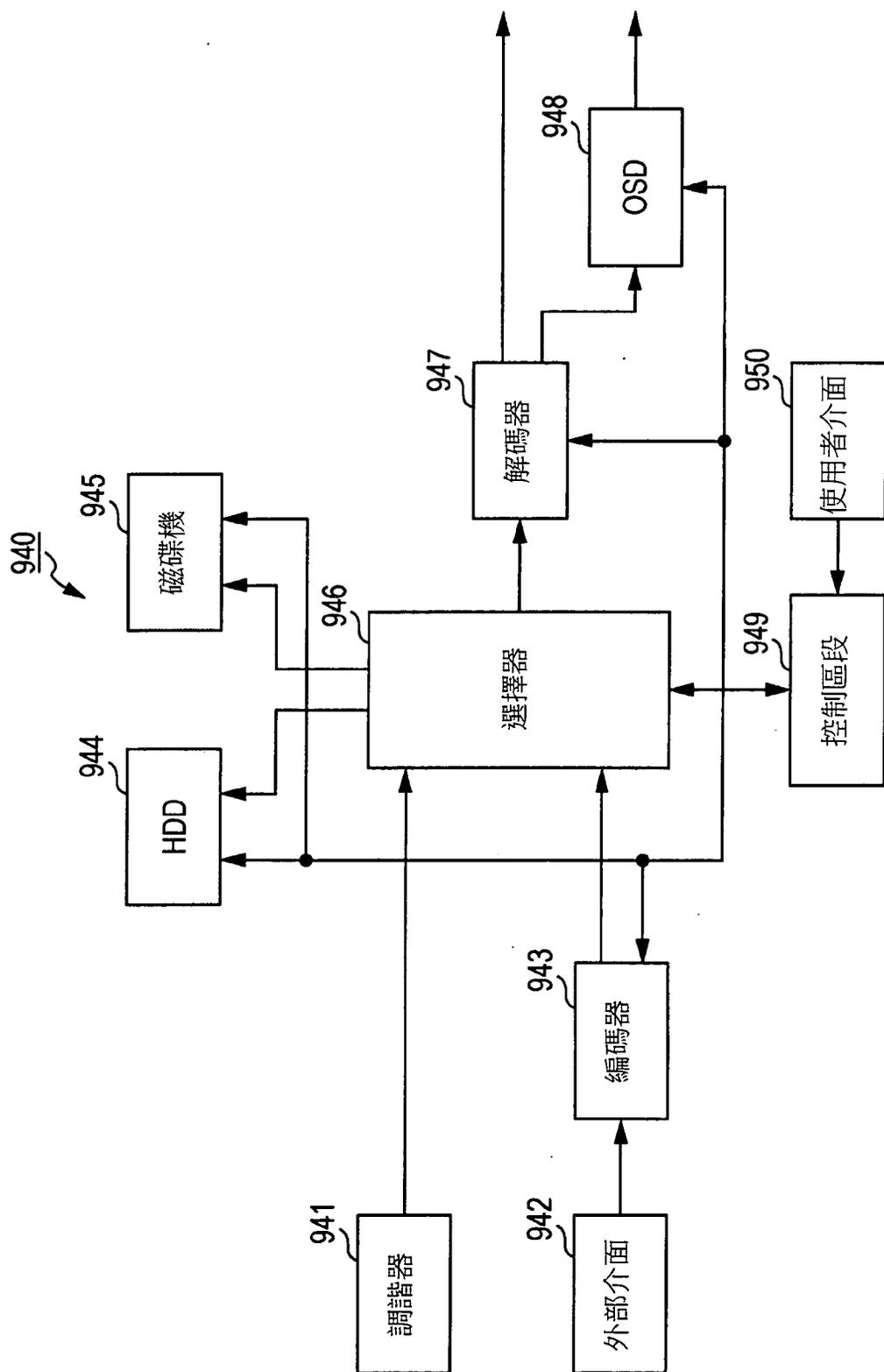


圖55

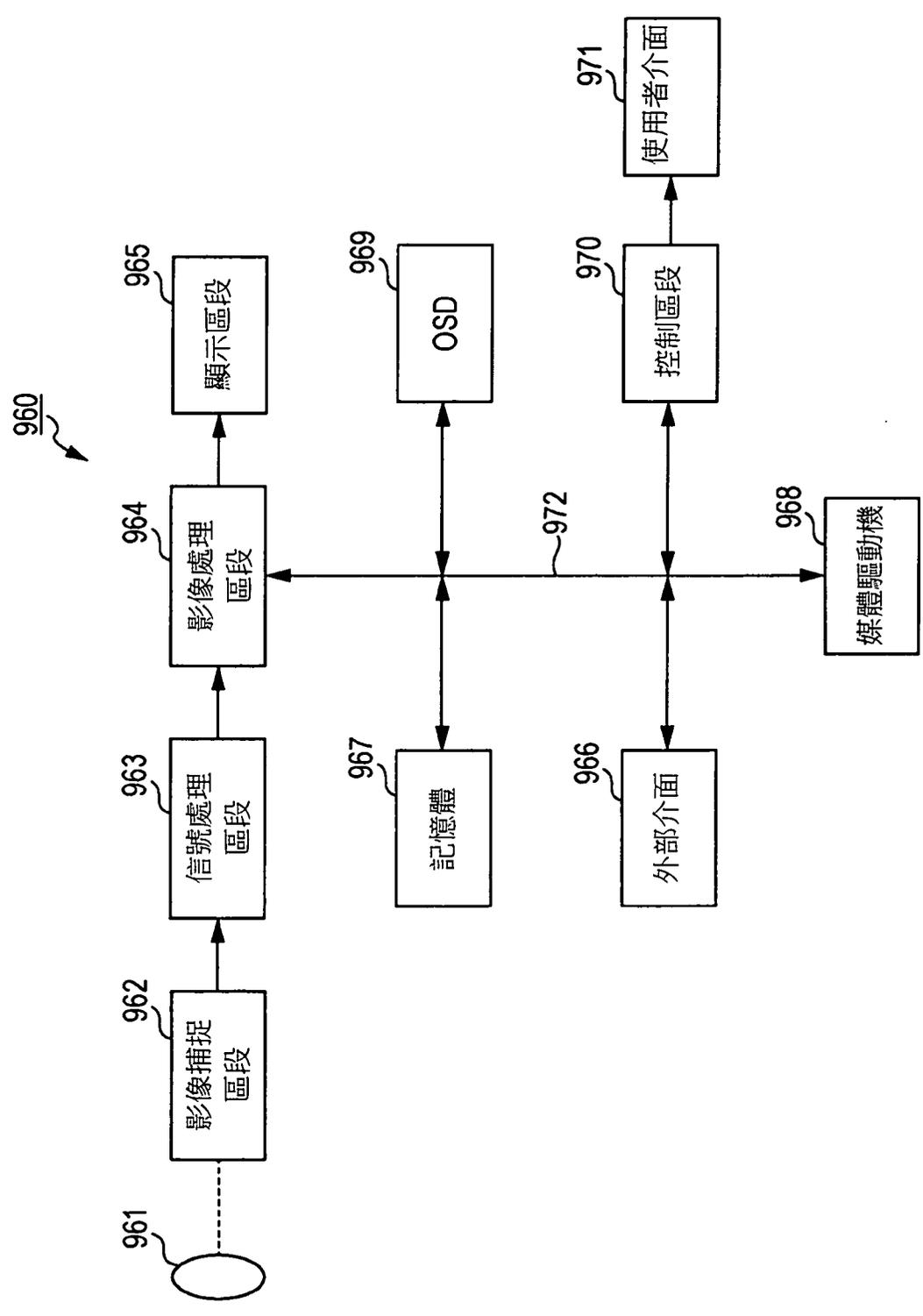


圖 56

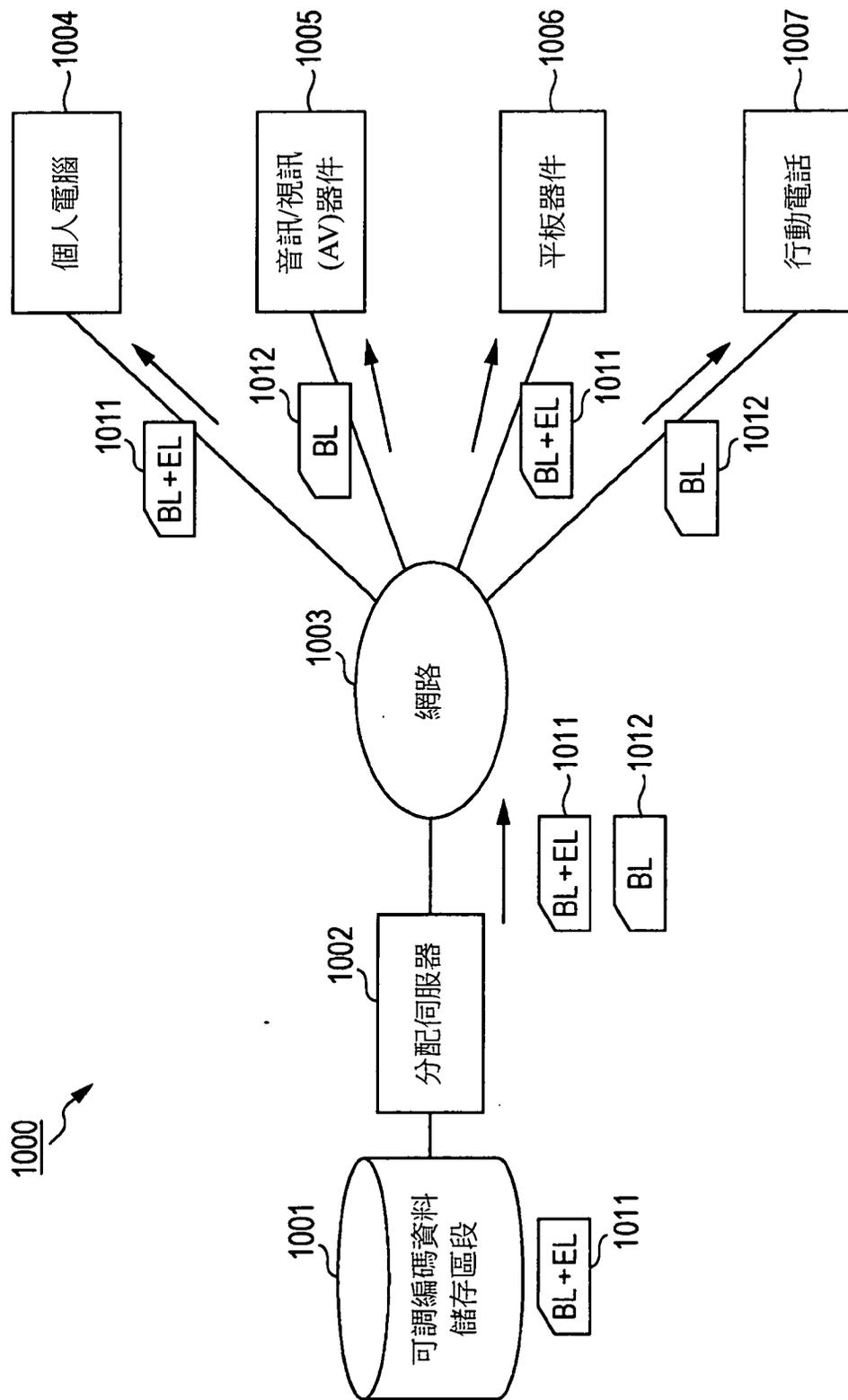


圖 57

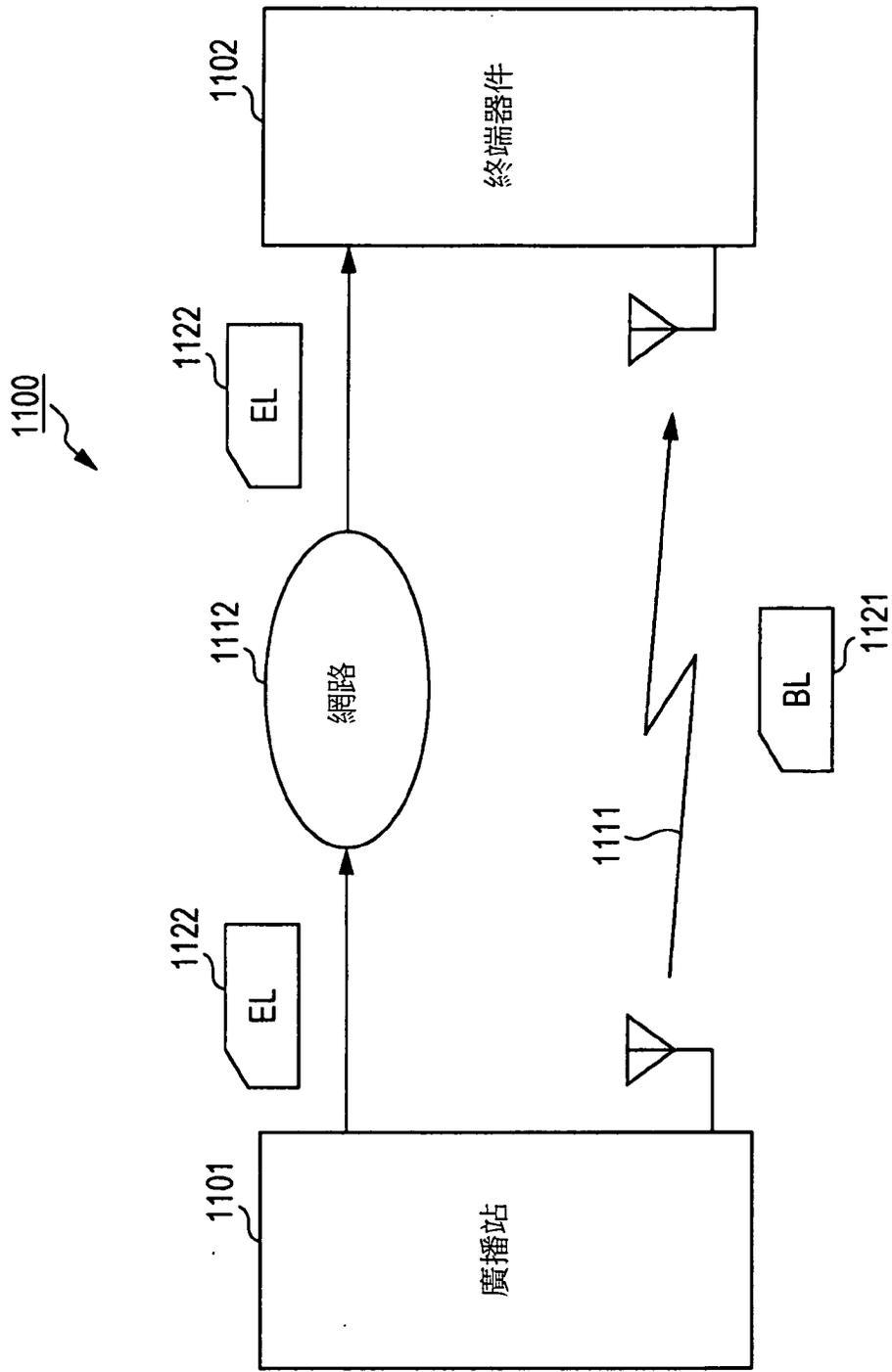


圖58

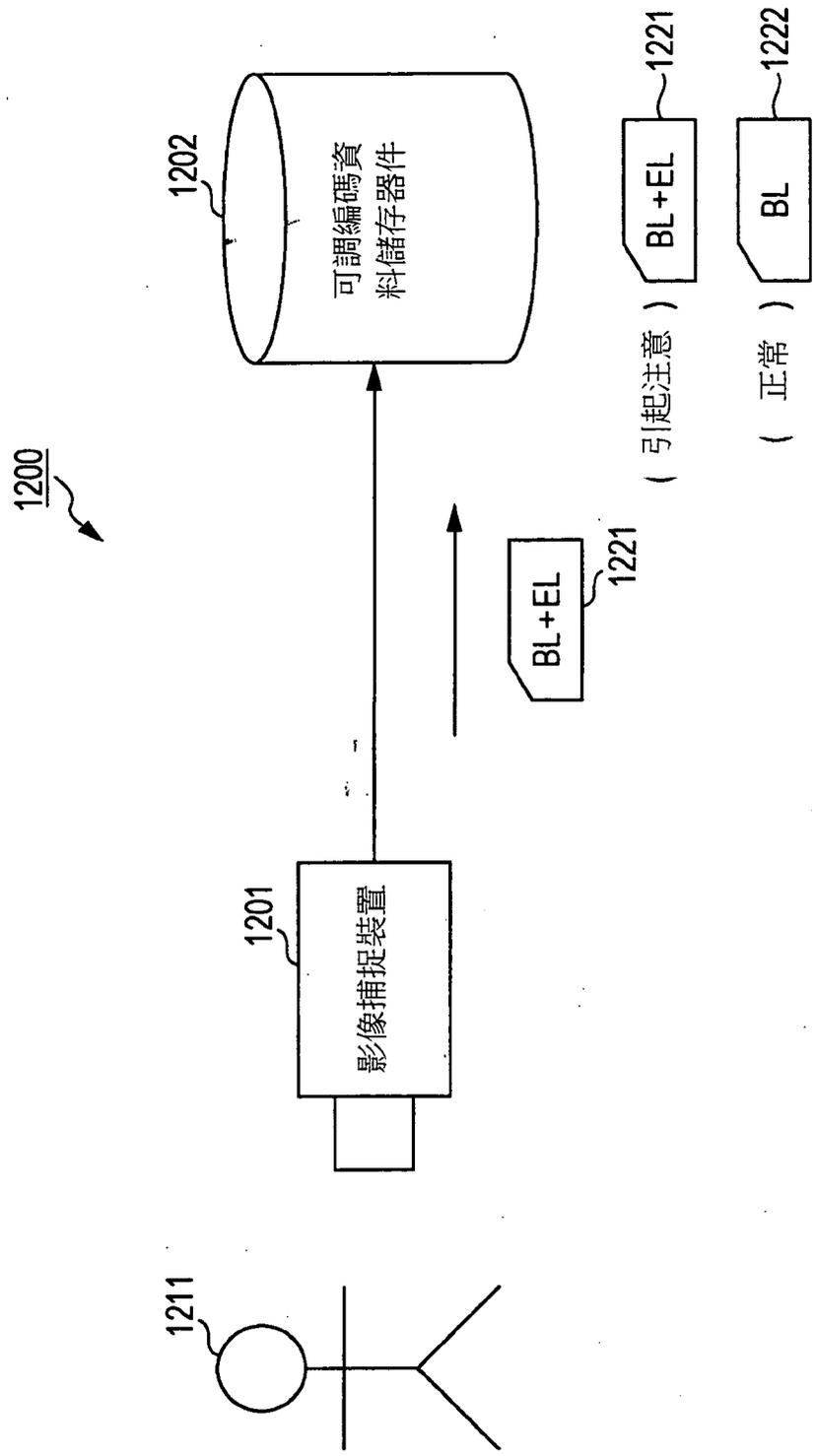


圖59