



(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 I573438 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：102117758

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 20 日

(51)Int. Cl. : H04N19/10 (2014.01)

H04N19/102 (2014.01)

(30)優先權：2012/05/25 美國

61/651,653

(71)申請人：太陽專利信託(美國) SUN PATENT TRUST (US)

美國

(72)發明人：笹井壽郎 SASAI, HISAO (JP)；寺田健吾 TERADA, KENGO (JP)；柴原陽司 SHIBAHARA, YOUJI (JP)；谷川京子 TANIKAWA, KYOKO (JP)；杉尾敏康 SUGIO, TOSHIYASU (JP)；松延徹 MATSUNOBU, TORU (JP)

(74)代理人：惲軼群；劉法正

(56)參考文獻：

TW 200939760A

TW 201130315A1

US 2006/0285757A1

US 2008/0063084A1

審查人員：李國隆

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：34 共 110 頁

(54)名稱

動態圖像編碼方法、動態圖像解碼方法、動態圖像編碼裝置、動態圖像解碼裝置、及動態圖像編碼解碼裝置

(57)摘要

在已謀求處理的效率化之動態圖像編碼方法中，藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，而將使用在 SAO 之數種 SAO 資訊中之第 1 資訊編碼，該 SAO(Sample Adaptive Offset)為對於以輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理，且藉使用固定的機率值之旁路算術編碼，而將該等數種 SAO 資訊中之第 2 資訊及第 3 資訊連續編碼，在位元流中，在已編碼之第 1 資訊之後配置已編碼之第 2 資訊及第 3 資訊。

指定代表圖：

符號簡單說明：

S11,S12 . . . 步驟

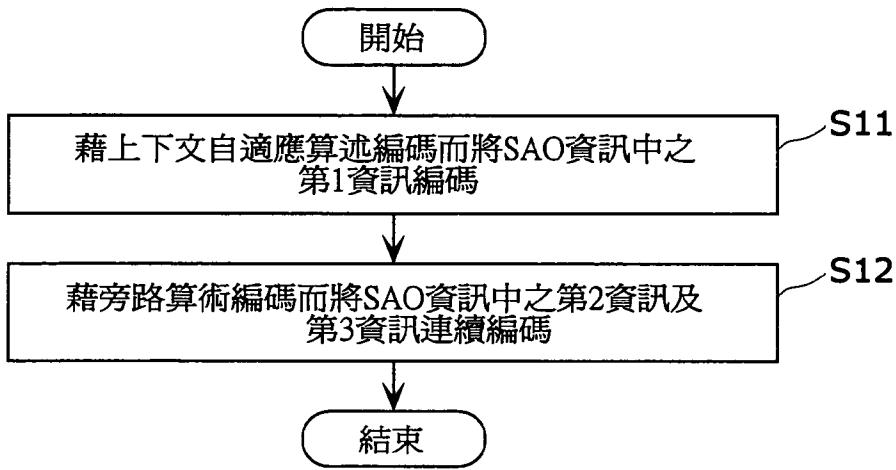


圖15A

# 發明摘要

**公告本**

※ 申請案號：102117758

※ 申請日：102.5.20

※IPC 分類：H04N/19/10 (2014.01)

19/102 (2014.01)

**【發明名稱】(中文/英文)**

動態圖像編碼方法、動態圖像解碼方法、動態圖像編碼裝置、動態圖像解碼裝置、及動態圖像編碼解碼裝置

**【中文】**

在已謀求處理的效率化之動態圖像編碼方法中，藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，而將使用在SAO之數種SAO資訊中之第1資訊編碼，該SAO(Sample Adaptive Offset)為對於以輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理，且藉使用固定的機率值之旁路算術編碼，而將該等數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊連續編碼，在位元流中，在已編碼之第1資訊之後配置已編碼之第2資訊及第3資訊。

**【英文】**

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 15A ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

S11,S12 步驟

**【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】(中文/英文)

動態圖像編碼方法、動態圖像解碼方法、動態圖像編碼裝置、動態圖像解碼裝置、及動態圖像編碼解碼裝置

## 【技術領域】

發明領域

[0001]本發明是有關於一種動態圖像之編碼方法及解碼方法。

## 【先前技術】

發明背景

[0002]在成爲下一代圖像編碼標準規格之HEVC (High Efficiency Video Coding)規格中，爲了提昇編碼效率，乃進行有各式各樣的檢討(非專利文獻1)。又，迄今有以H.26x所示之ITU-T(國際電氣通訊聯合電氣通訊編準化部門)規格、及以MPEG-x所示之ISO/IEC規格。最新且最先進之圖像編碼規格是現在作爲以H.264/AVC或者是MPEG-4 AVC所示之規格(參考非專利文獻2)之下一規格而檢討者。

[0003]在上述之HEVC規格中，進而爲了降低編碼劣化(編碼前之現在訊號與編碼及解碼後之訊號之差)，乃檢討著被稱爲SAO(Sample Adaptive Offset/樣本自適應偏移)之編碼劣化降低處理。SAO是一種爲了降低編碼劣化，而執行

對每一事先決定之區域、區塊或者是種類加上偏移值之偏移處理，且對臨時解碼圖像(再構成圖像)予以執行(參考非專利文獻3)。

先行技術文獻

非專利文獻

[0004]非專利文獻1：Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 9th Meeting: Geneva, CH, 27 April - 7 May 2012, JCTVC-I1003\_d1, " High efficiency video coding (HEVC) text specification draft 7"

[0005]非專利文獻2：ITU-T Recommendation H.264 「Advanced video coding for generic audiovisual services」、2010年3月

[0006]非專利文獻3：Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 9th Meeting: Geneva, CH, 27 April - 7 May 2012, JCTVC-I0602, "BoG report on integrated text of SAO adoptions on top of JCTVC-I0030"

## 【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0007]惟，在使用上述非專利文獻3之SAO之動態圖像編碼方法及動態圖像解碼方法中，有不能謀求處理的效率化之問題存在。

[0008]在此，本發明之目的在於提供一種可謀求處理之效率化之動態圖像編碼方法及動態圖像解碼方法。用以解決課題之手段

[0009]本發明一態樣之動態圖像編碼方法是一種將輸入圖像編碼，藉此產生位元流之方法，藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，而將SAO(Sample Adaptive Offset/樣本自適應偏移)之數種SAO資訊中之第1資訊編碼，前述SAO是對以前述輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值給予偏移值之處理，且藉使用固定的機率值之旁路算術編碼，而將前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊連續編碼，並於前述位元流中，在已編碼之前述第1資訊之後配置已編碼之前述第2資訊及前述第3資訊。

[0010]另，該等概括性或具體的態樣可以系統、方法、積體電路、電腦程式或者是電腦可讀取之CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory/光碟唯讀記憶體)等之記錄媒體實現，亦可藉系統、方法、積體電路、電腦程式及記錄媒體之任意組合實現。

發明效果

[0011]本發明之動態圖像編碼方法及動態圖像解碼方法可謀求處理之效率化。

### 【圖式簡單說明】

[0012]圖1A是顯示用於被稱為SAO之偏移處理之資訊之圖。

圖1B是顯示用於被稱為SAO之偏移處理之另一資訊之

圖。

圖1C是顯示用於被稱為SAO之偏移處理之另一資訊之

圖。

圖1D是顯示用於被稱為SAO之偏移處理之另一資訊之

圖。

圖2是顯示SAO資訊解碼部之功能構成之方塊圖。

圖3是顯示SAO資訊解碼部之動作順序之流程圖。

圖4是顯示上下文適應算術解碼之流程圖。

圖5是顯示旁路算術解碼之流程圖。

圖6是顯示算術解碼方法之正規化處理之流程圖。

圖7是顯示實施形態1之動態圖像解碼裝置之一構成例之方塊圖。

圖8是顯示實施形態1之SAO資訊解碼部之功能構成之方塊圖。

圖9是顯示實施形態1之SAO資訊解碼部之算術解碼之流程圖。

圖10A是用以說明實施形態1中SAO資訊所含之各參數之排列及各參數之解碼順序一例之圖。

圖10B是用以說明對應於圖3之流程之SAO資訊所含之各參數之排列及各參數之解碼順序一例之圖。

圖10C是用以說明實施形態1中SAO資訊所含之各參數之排列及各參數之解碼順序另一例之圖。

圖11是顯示實施形態2之動態圖像編碼裝置之一構成例之方塊圖。

圖 12 是顯示實施形態 2 之 SAO 資訊編碼部所進行之算術編碼之流程圖。

圖 13A 是顯示習知用以產生位元流之語法之圖。

圖 13B 是顯示實施形態 2 之另一用以產生位元流之語法之圖。

圖 14 是顯示實施形態 2 之另一用以產生位元流之語法之圖。

圖 15A 是實施形態之動態圖像編碼方法之流程圖。

圖 15B 是實施形態之動態圖像編碼裝置之方塊圖。

圖 15C 是實施形態之動態圖像解碼方法之流程圖。

圖 15D 是實施形態之動態圖像解碼裝置之方塊圖。

圖 16 是實現內容發送服務之內容供給系統之整體構成圖。

圖 17 是數位播放用系統之整體構成圖。

圖 18 是顯示電視機之構成例之方塊圖。

圖 19 是顯示在光碟之記錄媒體進行資訊讀寫之資訊再生/記錄部之構成例之方塊圖。

圖 20 是顯示光碟之記錄媒體之構成例之圖。

圖 21A 是顯示行動電話機一例之圖。

圖 21B 是顯示行動電話機之構成例之方塊圖。

圖 22 是顯示多工資料之構成圖。

圖 23 是模式地顯示各串流如何在多工資料進行多工處理之圖。

圖 24 是更進一步詳細顯示在 PES 封包列如何儲存視訊

流之圖。

圖 25 是顯示多工資料中之 TS 封包及原始封包之構造圖。

圖 26 是顯示 PMT 之資料構成圖。

圖 27 是顯示多工資料資訊之內部構成圖。

圖 28 是顯示串流屬性資訊之內部構成圖。

圖 29 是顯示識別影像資料之步驟圖。

圖 30 是顯示實現各實施形態之動態圖像編碼方法及動態圖像解碼方法之積體電路之構成例之方塊圖。

圖 31 是顯示將驅動頻率進行切換之構成圖。

圖 32 是顯示識別影像資料且切換驅動頻率之步驟圖。

圖 33 是顯示將影像資料之規格與驅動頻率對應之查找表一例之圖。

圖 34A 是顯示共有訊號處理部之模組之一構成例之圖。

圖 34B 是顯示共有訊號處理部之模組之另一構成例之圖。

## 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0013](成爲本發明基礎之知見)

圖 1A~1D 是顯示用於被稱爲 SAO 之偏移處理之 4 種資訊之圖。該等 4 種資訊(參數)爲 SAO 類型資訊(sao\_type\_idx)、SAO 像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)、SAO 偏移值(sao\_offset[i])及 SAO 偏移正負碼(sao\_offset\_sign[i])。另，

將該等資訊總稱為SAO資訊。

[0014]SAO類型資訊(sao\_type\_idx)，如圖1A所示，顯示不進行偏移處理或者是所進行之偏移處理的種類。偏移處理包括對邊緣方向之圖案進行偏移處理之邊緣偏移(edge offset)及對某一定寬度(事先決定之像素值之範圍)所含之像素值進行偏移處理之帶偏移(band offset)。又，邊緣偏移更因應邊緣的方向而分成幾個種類。例如在非專利文獻3中，藉SAO類型資訊所示之內容，如圖1A所示，分類成6種。該SAO類型資訊中的一部分是使用對應於可變的機率值之上下文進行算術編碼(上下文適應算術編碼)，且記錄在位元流中。

[0015]SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)為使用在帶偏移之資訊。例如處理的圖像訊號之位階寬度(8位元時為0~255)分割成32區間。SAO像素值寬度位置資訊是顯示該32區間中，對來自哪一地點的區間(至少1個連續的區間)是運用帶偏移。例如在非專利文獻3中，該連續之區間數為4。然後，SAO像素值寬度資訊表示1，在8位元之圖像訊號時，該SAO像素值寬度位置資訊顯示對像素值8~15、16~23、24~31、及32~39各區間進行偏移處理者。如圖1B之「XXXXX」所示，SAO像素值寬度位置資訊為5位元的固定長度，不使用可變的機率值而是使用被稱為固定的機率值之旁路算術編碼之方法編碼，且記錄在位元流中。

[0016]SAO偏移值(sao\_offset[i])是顯示對藉SAO類型

資訊所示之邊緣偏移的種類或者是藉SAO像素值寬度位置資訊所示之區間(至少1個連續的區間)實際提供之偏移值。此外， $i$ 是顯示上述之種類或者是區間。即，SAO偏移值是每 $i$ 顯示相對於藉該 $i$ 所示之邊緣偏移之種類或者是帶偏移之區間之偏移值。例如在非專利文獻3中， $i$ 取0~3四種。即，在邊緣偏移之偏移值時，SAO偏移值是每前述邊緣方向(0、45、90、135度各個)，對圖案(例如V型、 $\Lambda$ 型、/型、\型)之4種，分別顯示0~7之值，當作爲偏移值。在帶偏移之偏移值時，SAO偏移值是對前述4區間分別顯示0~7之值，當作爲偏移值。接著，SAO偏移值至少一部分使用上述之上下文進行算術編碼，並記錄在位元流中(參考圖1C)。

[0017]SAO 偏移正負碼 (`sao_offset_sign[i]`) 顯示前述SAO偏移值之正負號。另， $i$ 是與使用在前述SAO偏移值之 $i$ 相同，使SAO偏移值與SAO偏移正負碼相對應。例如在非專利文獻3中，在SAO類型資訊顯示邊緣偏移時，不使用SAO正負碼，且將藉SAO偏移值所示之偏移值始終當作爲正值對待。因此，該SAO偏移正負碼不記載於位元流中。另一方面，在SAO類型資訊顯示帶偏移時，對4區間各自的SAO偏移值使用SAO偏移正負碼。因此，各SAO偏移正負碼是以稱爲上述之旁路算術編碼之方法進行編碼，並記錄於位元流中(參考圖1D)。

[0018]其次，使用圖2及圖3，說明SAO資訊(上述4種)之解碼方法之習知例。

[0019]圖2是顯示SAO資訊解碼部之功能構成之方塊

圖。

[0020]該SAO資訊解碼部A01進行SAO資訊一部分之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)、SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)、SAO偏移值(sao\_offset[i])、及SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign[i])之可變長度解碼(算術解碼)。

[0021]該SAO資訊解碼部A01包含有：將SAO類型資訊解碼之SAO類型資訊解碼部A02、判斷藉SAO類型資訊所示之偏移處理之種類等之SAO類型資訊判斷部A03、開關A04、A05、A06、將SAO像素值寬度位置資訊解碼之SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)解碼部A07、將SAO偏移值解碼之SAO偏移值(sao\_offset)解碼部A08、將SAO偏移正負碼解碼之SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign)解碼部A09、資料儲存位置設定部A10、及資料儲存部A11；且由位元流BS而將SAO資訊復原。

[0022]使用圖3，詳細說明該SAO資訊解碼部A01之動作。

[0023]圖3是顯示SAO資訊解碼部A01之動作順序一例之流程圖。

[0024]首先，SAO資訊解碼部A01之SAO類型資訊解碼部A02是由位元流BS將SAO類型資訊(sao\_type\_idx)解碼(SB01)。其次，SAO類型資訊判斷部A03判斷SAO類型資料(sao\_type\_idx)是否顯示對某一定寬度(已事先訂定之像素值之範圍)所含之像素值進行偏移處理之帶偏移(SB02)。若判斷顯示帶偏移時(在SB02中，是)，SAO類型資訊判斷部

A03將開關A04設定為ON。藉此，SAO像素值寬度位置資訊解碼部A07將SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)解碼(SB03)。資料儲存位置設定部A10是根據所解碼之SAO像素值寬度位置資訊，決定資料儲存部A11內之儲存地點。另一方面，若判斷不顯示帶偏移時(在SB02中，否)，SAO類型資訊判斷部A03將開關A04設定為OFF。其次，SAO類型資訊判斷部A03判斷SAO類型資訊(sao\_type\_idx)是否顯示不進行偏移處理(Sao OFF) (SB04)。在此，在判斷為Sao OFF時(在SB04，是)，SAO類型資訊(Sao\_Type)判斷部A03將開關A04、A05、A06設定為OFF，且結束SAO資訊之解碼處理。

[0025]另一方面，若判斷為不顯示Sao OFF時(在SB04，否)，SAO類型資訊判斷部A03就將開關A05設定為ON。藉此，SAO偏移值解碼部A08由位元流BS將SAO偏移值(sao\_offset)解碼(SB05)。另，所解碼之SAO偏移值是儲存在藉資料儲存位置設定部A10所設定之資料儲存部A11之位置。在此，直到預定之數量的SAO偏移值都被解碼之前(在SB06，成為否之間)，持續步驟SB05之解碼。在全部的SAO偏移值被解碼時(在SB06，是)，SAO類型資訊判斷部A03判斷SAO類型資訊(指數)(sao\_type\_idx)是否顯示帶偏移(SB07)。若判斷顯示帶偏移時(在SB07，是)，SAO類型資訊判斷部A03將開關A06設定為ON。

[0026]藉此，在解碼完畢之SAO偏移值不是零時(在SB08，否)，SAO偏移正負碼解碼部A09將對應於SAO偏移

值之SAO偏移正負碼解碼(SB09)。此時，藉所解碼之SAO偏移正負碼，將資料儲存部A11中之SAO偏移值更新。已解碼完畢之SAO偏移值為0時(在SB08，是)，在SAO偏移正負碼就無特別意思了，所以SAO偏移正負碼解碼部A09跳過(skip)解碼。在此，直到相對於預定數量之SAO偏移值之SAO值偏移正負碼解碼之前(在SB10，成爲否之間)，SAO偏移正負碼解碼部A09持續解碼。在全部的SAO偏移正負碼解碼時(在SB10，是)，SAO資訊解碼部A01結束SAO資訊之解碼。

[0027]另，在於圖3中以雙框線圍起來之步驟所解碼之資訊之參數是藉不需要可變之機率值之旁路算術解碼解碼之參數。在於以通常的框線圍起來之步驟所解碼之資訊之參數是使用該參數之至少一部分使用可變的機率值進行解碼之資訊之參數，分散在位元流中。

[0028]其次，針對使用有可變的機率值之上下文適應算術編碼或不使用可變的機率值之旁路算術編碼等之可變長度編碼予以說明。在H.264或者是HEVC中，以一種可變長度編碼方法而言，諸如有上下文適應算術編碼(CABAC：Context Adaptive Binary Arithmetic Coding, 上下文適應二進制算術編碼)。針對該CABAC，利用圖4、圖5及圖6如下說明。

[0029]圖4是顯示上下文適應算術解碼之流程圖。此外，該圖4是節錄自非專利文獻2，無特別說明時，如同非專利文獻2所載之內容。

[0030]在上下文適應算術解碼中，首先輸入根據訊號類別所決定之上下文(ctxIdx)。

[0031]其次，從顯示在目前時點之算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”算出“qCodIRangeIdx”值，取得成爲對應於ctxIdx之狀態值之pStateIdx，經由該等2個值，參考表格(rangeTableLPS)，藉此取得codIRangeLPS。此外，該codIRangeLPS意指：相對於顯示算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”，顯示發生有LPS(指符號0及1中發生機率低之符號)時之算術解碼裝置內之狀態之參數。

[0032]又，在codIRange先放入從現在的codIRange減去前述之codIRangeLPS之值(步驟SC01)。其次比較所算出之codIRange與顯示算術解碼裝置內之狀態之第2參數“codIOffset”(步驟SC02)。在codIOffset等於或較大時(在SC02，是)，判斷已發生LPS之符號，在成爲解碼輸出值之binVal設定不同於valMPS(指出符號0及1之中發生機率高之符號之具體的值，顯示0或者是1)之值(在valMPS=1時爲0，在valMPS=0時爲1)。又，在顯示算術解碼裝置內之狀態之第2參數“codIOffset”設定減去codIRange之值。在顯示算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”，因爲發生了LPS，設定在步驟SC01所算出之codIRangeLPS之值(步驟SC03)。另，在此作爲對應於前述之ctxIdx之狀態值之pStateIdx爲0時(在步驟SC05，是)，顯示著LPS的機率超過MPS之機率的時，就替換valMPS(在valMPS=1時，爲0，在valMPS=0時，爲1)(步驟SC06)。另一方面，在pStateIdx不是0時(在步

驟SC05，否)，根據發生有LPS時之轉換表“transIdxLPS”，將pStateIdx更新(步驟SC07)。

[0033]又，在codIOffset小的時候(在SC02，否)，判斷發生有MPS之符號，且在解碼輸出值之binVal設定valMPS，根據發生有MPS時之轉換表“transIdxMPS”，而將pStateIdx更新(步驟SC04)。

[0034]最後進行正規化處理(RenormD)(步驟SC08)，結束上下文適應算術解碼。

[0035]如此，在上下文適應算術解碼中，有必要將成爲2進制符號之發生機率之符號發生機率(機率值)對應於上下文指數且固持多數，因應條件(例如參考鄰接區塊之值)切換，維持處理之順序。

[0036]圖5是旁路算術解碼之流程圖。另，該圖5是節錄自非專利文獻2，無特別說明時，如非專利文獻2所記載者。

[0037]首先，將顯示現在時點之算術解碼裝置內之狀態之第2參數“codIOffset”左移(2倍)，從位元流讀出1位元，若該所讀出之位元爲1時，進而+1，若爲0時，設定原先(2倍)之值(SD01)。

[0038]其次，在codIOffset等於或者是大於顯示算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”時(在SD02，是)，在解碼輸出值之binVal設定”1”，且在codIOffset設定減去codIRange之值(步驟SD03)。另一方面，在codIOffset小於顯示算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”時(在SD02，否)，在解碼輸出值之binVal設定”0”(步驟SD04)。

[0039]圖6是用以詳細說明在圖4之步驟SC08所示之正規化處理(RenormD)之流程圖。該圖是節錄自非專利文獻2，無特別說明時，如非專利文獻2記載所示。

[0040]在顯示算術解碼裝置內之狀態之第1參數“codIRange”小於 $0x100$ (16進制：256(10進制))時(在步驟SE01，是)，以上下文適應算術解碼將codIRange左移(2倍)，將顯示算術解碼裝置內之狀態之第2參數“codIOffset”左移(2倍)，由位元流讀出1位元，若該讀出位元為1時，進而+1，若為0時，且設定原有不變(2倍)的值(SE02)。

[0041]在以該處理最後使codIRange成為256以上的階段(在步驟SE01，否)，結束正規化處理。

[0042]藉進行上述之處理，進行算術解碼。

[0043]惟，如前述以非專利文獻3所示之方法，有如下課題，由於重視提高資料儲存性，所以算術編碼或者是算術解碼中之並列程度或編碼位元之配置不足，而需要多餘的位元長度，結果對SAO資訊之編碼及解碼造成負擔。

[0044]在此，本發明提供動態圖像編碼方法、動態圖像編碼裝置、動態圖像解碼方法及動態圖像解碼裝置等，在將SAO所需之資訊之SAO資訊算術編碼或者是算術解碼時，能一邊維持資訊儲存性，一邊在不降低編碼效率之狀態下謀求處理之效率化。另，在後述內容中，編碼(coding)亦有以encoding的意思使用的時候。

[0045]本發明一態樣之動態圖像編碼方法是一種將輸入圖像編碼，藉此產生位元流之方法，包含有以下步驟：

藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼而將用於SAO (Sample Adaptive Offset, 樣本自適應偏移)之數種SAO資訊中之第1資訊編碼，前述SAO是對以前述輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理；且藉使用固定的機率值之旁路算術編碼，而將前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊連續編碼；將所編碼之前述第2資訊及前述第3資訊配置在於前述位元流中所編碼之前述第1資訊之後。

[0046]在此，上下文適應算術編碼不能並列處理，旁路算術編碼可以位元單位進行並列處理。因此，在本發明一態樣之動態圖像編碼方法中，藉第1資訊之上下文適應算術編碼不是間歇而是連續地進行第2資訊之旁路算術編碼與第3資訊之旁路算術編碼，因此能可增加能連續地進行並列處理之資訊量，結果能謀求該並列處理之效率化。例如，能增加使旁路算術編碼並列進行之位元數，提高並列程度。又，在旁路算術編碼中，由於機率率固定，所以在取得編碼對象之符號之前，能事先並列進行該符號為0時之算術編碼與該符號為1時之算術編碼。即，在每個符號之發生圖案，可事前進行因應該發生圖樣之算術編碼。換言之，在旁路算術編碼，能先進行事前所讀出之處理。因此，藉連續進行第2資訊之旁路算術編碼與第3資訊之旁路算術編碼，可有效地靈活運用上述事前所讀出之處理。

[0047]進而，在藉本發明一態樣之動態圖像編碼方法所產生之位元流中，業經旁路算術編碼之第2資訊與第3資訊

不會被已藉上下文適應算術編碼編碼之第1資訊斷開，而配置於該第1資訊之後，因此動態圖像解碼裝置也很容易藉旁路算術解碼而將第2資訊及第3資訊連續解碼。結果，在解碼時，亦能謀求並列處理之效率化。又，在位元流中，由於已藉上下文適應算術編碼編碼之第1資訊位於已藉旁路算術編碼編碼之第2資訊及3資訊之前，因此動態圖像解碼裝置可在第2資訊及第3資訊之旁路算術解碼之前先開始進行該第1資訊之上下文適應算術解碼，結果在該第1資訊之解碼結束之前，就能先開始進行第2資訊及第3資訊之解碼。藉此，可謀求處理之高速化。

[0048]又，前述第2資訊及前述第3資訊中之一種資訊亦可為顯示適用前述SAO之像素值之範圍之SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)。

[0049]藉此，可有效率地將SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)編碼。又，例如，在第1資訊為顯示偏移值之SAO偏移值(sao\_offset)時，在位元流中，將SAO像素值寬度位置資訊配置於SAO偏移值之後。藉此，在動態圖像解碼裝置中，由於是在SAO偏移值之後將SAO像素值寬度位置資訊解碼，因此即使SAO偏移值已解碼，若SAO像素值寬度位置資訊還未解碼時，也不能將所解碼之SAO偏移值儲存在與藉SAO像素值寬度位置資訊所示之像素值之範圍(位置)對應之記憶體之儲存位置。惟，將已解碼之SAO偏移值在與該範圍無關之狀態下先儲存在記憶體，且先與之後解碼之SAO像素值寬度位置資訊附與關聯性，就

能對藉SAO像素值寬度位置資訊所示之像素值之範圍所含之像素值，適當地適用藉SAO偏移值所示之偏移值之絕對值。結果可一邊謀求處理之效率化，一邊適當地進行SAO。

[0050]又，前述第2資訊及前述第3資訊中之另一者亦可為顯示對適用前述SAO之像素值所提供之偏移值是正或負之SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign)。

[0051]藉此，可有效率地將SAO偏移正負碼編碼。又，例如在第1資訊為顯示偏移值之絕對值之SAO偏移值(sao\_offset)時，在位元流中，將SAO偏移正負碼配置於SAO偏移值之後。在此，在藉SAO偏移值所示之偏移值之絕對值為0時，可省略該SAO偏移正負碼。結果可謀求編碼效率之提昇。

[0052]又，在將前述第2資訊及前述第3資訊編碼時，亦可在前述SAO偏移正負碼編碼之後，再將前述SAO像素值寬度位置資訊編碼。

[0053]藉此，例如第1資訊為顯示偏移值之絕對值之SAO偏移值時，在位元流中按照SAO偏移值、SAO偏移正負碼、SAO像素值寬度位置資訊的順序配置該等各資訊。結果動態圖像解碼裝置可較SAO像素值寬度位置資訊之前先將SAO偏移值及SAO偏移正負碼解碼，結果可無須等待SAO像素值寬度位置資訊之解碼，提早決定提供給像素值之偏移值。結果可將偏移值輕易地儲存在記憶體。

[0054]又，適用前述SAO之像素具有數種成分，亦可按每成分進行對應於該成分之前述第1資訊之編碼與對應於

該成分之前述第2資訊及前述第3資訊之編碼。

[0055]藉此，例如在數種成分是藉cIdx所示之亮度及色差時，在位元流中，使適用於亮度之已編碼之第1資訊與適用於亮度之第2資訊及第3資訊配置在一起，且使適用於色差之已編碼之第1資訊與適用於色差之已編碼之第2資訊及第3資訊配置在一起。結果動態圖像解碼裝置可在必要的時候只將適用於亮度之SAO資訊及適用於色差之SAO資訊中任一種解碼。即，只對亮度進行SAO時，可防範連不要的適用於色差之SAO資訊都解碼的情況。結果能謀求處理之效率化。

[0056]又，在將前述第2資訊及前述第3資訊編碼時，進而，亦可在前述第2資訊及前述第3資訊之編碼之後，接連地藉前述旁路算術編碼，將前述數種SAO資訊中之至少1種另一資訊編碼。

[0057]藉此，可進一步增加能連續進行並列處理之資訊量，結果可謀求該並列處理之進一步的效率化。

[0058]又，前述第1資訊亦可為顯示不進行前述SAO，或前述SAO的類別之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)之一部分。

[0059]藉此，能防止相對於第2資訊及第3資訊之並列處理之效率因相對於SAO類型資訊之上下文適應算術編碼而降低之情況。

[0060]又，本發明一態樣之動態圖像解碼方法是一種將位元流所含之編碼圖像解碼之方法，包含有以下步驟：藉

使用可變的機率值之上下文適應算術解碼，而將用於SAO (Sample Adaptive Offset, 樣本自適應偏移)之前述位元流所含之數種SAO資訊中之第1資訊解碼，前述SAO是對以前述編碼圖像之解碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理，且藉使用固定的機率值之旁路算術解碼，而將前述數種SAO資訊之前述位元流中位於前述第1資訊之後之第2資訊及第3資訊連續解碼。

[0061]在此，上下文適應算術解碼不能並列處理，旁路算術解碼可以位元單位進行並列處理。因此，在本發明一態樣之動態圖像解碼方法中，藉第1資訊之上下文適應算術解碼，使第2資訊之旁路算術解碼與第3資訊之旁路算術解碼不會間歇地進行，而能連續進行，因此可增加能連續進行並列處理之資訊量，結果可謀求該並列處理之效率化。例如，能增加旁路算術解碼並列進行之位元數，提高並列程度。又，在旁路算術解碼中，由於機率值為固定，因此在取得解碼對象之資料之前，可事先將該資料為0時之算術解碼與該資料為1時之算術解碼並列進行。即，在每次資料之發生型樣，可事先進行好因應該發生型樣之算術解碼。換言之，在旁路算術解碼中，可先進行好先讀出之處理。因此，藉使第2資訊之旁路算術解碼及第3資訊之旁路算術解碼連續進行，可有效地靈活運用上述先讀出之處理。

[0062]又，在上述位元流中，由於已藉上下文適應算術編碼而編碼之第1資訊位於已藉旁路算術編碼而編碼之第2資訊及第3資訊之前，因此可較第2資訊及第3資訊之旁路算

術解碼更先開始進行該第1資訊之上下文適應算術解碼，結果，從該第1資訊之解碼結束之前，就能開始第2資訊及第3資訊之解碼。藉此，可謀求處理之高速化。

[0063]又，前述第2資訊及前述第3資訊中之一種資訊亦可為顯示適用前述SAO之像素值之範圍之SAO像素值寬度位置資訊。

[0064]藉此，能有效率地將SAO像素值寬度位置資訊解碼。又，例如，在第1資訊為顯示偏移值之絕對值之SAO偏移值時，在位元流中，將SAO像素值寬度位置資訊配置於SAO偏移值之後。藉此，由於在SAO偏移值之後將SAO像素值寬度位置資訊解碼，因此即使SAO偏移值解碼，若SAO像素值寬度位置資訊不解碼，亦不能將已解碼之SAO偏移值儲存在對應於藉SAO像素值寬度位置資訊所示之像素值之範圍(位置)之記憶體之儲存位置。不過無關該範圍而先將已解碼之SAO偏移值儲存在記憶體，再與之後解碼之SAO像素值寬度位置資訊附與關聯性，對藉SAO像素值寬度位置資訊所示之像素值之範圍之像素值，適當地適用藉SAO偏移值所示之偏移值之絕對值。結果可一邊謀求處理的效率化，且一邊適當進行SAO。

[0065]又，前述第2資訊及前述第3資訊中之另一種亦可為顯示對適用前述SAO之像素值提供之偏移值為正或負之SAO偏移正負碼。

[0066]藉此，能有效率地將SAO偏移正負碼解碼。又，例如在第1資訊為顯示偏移值之絕對值之SAO偏移值時，在

位元流中，在SAO偏移值之後配置SAO偏移正負碼。在此，在藉SAO偏移值所示之偏移值之絕緣值為0時，該SAO偏移正負碼就予以省略。結果能將已使編碼效率提高之位元流適當地解碼。

[0067]又，在將前述第2資訊及前述第3資訊解碼之際，亦可在前述SAO偏移正負碼之解碼之後，再將前述SAO像素值寬度位置資訊解碼。

[0068]藉此，例如，在第1資訊為顯示偏移值之絕對值之SAO偏移值時，可較SAO像素值寬度位置資訊先將SAO偏移值及SAO偏移正負碼解碼，結果無須等待SAO像素值寬度位置資訊之解碼，就能早決定提供至像素值之偏移值。結果可使偏移值容易地儲存在記憶體。

[0069]又，適用前述SAO之像素具有數種成分，亦可按每成分進行對應於該成分之前述第1資訊之解碼、及對應於該成分之前述第2資訊及前述第3資訊之解碼。

[0070]藉此，例如在數種成分為藉cIdx所示之亮度及色差時，可在必要時候只將適用於亮度之SAO資訊及適用於色差之SAO資訊中之其中一種資訊解碼。即，可防範在只對亮度進行SAO時，連不要進行之適用於色差之SAO資訊都解碼。結果，可謀求處理之效率化。

[0071]又，在將前述第2資訊及前述第3資訊解碼時，進而在前述第2資訊及前述第3資訊之解碼之後接連藉前述旁路算術解碼，將前述數種SAO資訊中之至少一種另一資訊解碼。

[0072]藉此，可進一步增加連續並列處理之資訊量，結果可謀求該並列處理之進一步的效率化。

[0073]又，前述第1資訊亦可為不進行前述SAO，或者是局部顯示前述SAO之類別之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)。

[0074]藉此，可防止對於第2資訊及第3資訊之並列處理之效率因對於SAO類型資訊之上下文適應算術解碼降低之情況。

[0075]另，該等概括性或者是具體的態樣可藉系統、方法、積體電路、電腦程式或者是電腦可讀取之CD-ROM等之記錄媒體實現，亦可以系統、方法、積體電路、電腦程式及記錄媒體任意組實現。

[0076]以下利用附圖，詳細說明實施形態。

[0077]此外，以下說明之實施形態每一種都只是顯示本發明之一具體例。在以下說明的實施形態所示之數值、形狀、材料、構成要素、構成要素之配置位置及連接形態、步驟、步驟的順序等只是一例罷了，並非是限定本發明之旨趣。又，以下的實施形態中之構成要素中，針對未記載於顯示最上位概念之獨立請求項之構成要素，乃作為任意的構成要素來說明。

[0078](實施形態1)

圖7是顯示實施形態1之動態圖像解碼裝置100之一構成例之方塊圖。

[0079]動態圖像解碼裝置100將已壓縮編碼之編碼圖像

資料解碼。例如在動態圖像解碼裝置100按每區塊輸入有編碼圖像資料(位元流)，作為解碼對象訊號(輸入訊號)。動態圖像解碼裝置100對所輸入之解碼對象訊號進行可變長度解碼、反量化及反變換，藉此將圖像資料復原。

[0080]如圖7所示，動態圖像解碼裝置100包含有熵解碼部110、反量化暨反變換部120、加法部125、迴路濾波器130、記憶體140、內預測部150、移動補償部160、及內/間切換開關170。

[0081]熵解碼部110將輸入訊號可變長度解碼，而將量化係數復原。另，在此，輸入訊號為解碼對象訊號，相當於編碼圖像資料之每區塊之資料。又，熵解碼部110由輸入訊號取得移動資料，且將所取得之移動資料輸出至移動補償部160。進而，熵解碼部110將輸入訊號可變長度解碼，藉此將上述的SAO資訊復原，且將該SAO資訊輸出至迴路濾波器130。

[0082]反量化暨反變換部120將藉熵解碼部110所復原之量化係數反量化，而將變換係數復原。然後，反量化暨反變換部120將所復原之變換係數反變換，而將預測誤差復原。

[0083]加法器125將所復原的預測誤差與誤差訊號相加，而產生解碼圖像。

[0084]迴路濾波器130對所產生之解碼圖像進行迴路濾波處理。業經迴路濾波處理之解碼圖像當作為解碼訊號而予以輸出。此外，在該迴路濾波處理包括前述之SAO。

[0085] 記憶體140是用以儲存使用在移動補償之參考圖像之記憶體。具體來說，記憶體140是儲存施有迴路濾波處理之解碼圖像。

[0086] 內預測部150進行內預測，而產生預測訊號(內預測訊號)。具體來說，內預測部150參考藉加法器125所產生之解碼圖像中之解碼對象區塊(輸入訊號)周圍的圖像，而進行內預測，藉此產生內預測訊號。

[0087] 移動補償部160根據由熵解碼部110所輸出之移動資料進行移動補償，而產生預測訊號(間預測訊號)。

[0088] 內/間切換開關170選擇內預測訊號及間預測訊號其中一者，且將所選擇之訊號當作為預測訊號而輸出至加法器125。

[0089] 藉以上的構成，實施形態1之動態圖像解碼裝置100將業經壓縮編碼之圖像資料之編碼圖像資料解碼。

[0090] 另，在實施形態1中，熵解碼部110具有將SAO資訊解碼之SAO資訊解碼部。

[0091] 圖8是顯示實施形態1之SAO資訊解碼部之功能構成之方塊圖。

[0092] SAO資訊解碼部101是將SAO資訊由位元流BS復原。即，SAO資訊解碼部101將業經可變長度編碼之局部SAO資訊之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)、SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)、SAO偏移值(sao\_offset[i])、及SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign[i])分別進行可變長度解碼。

[0093] 具體來說，SAO資訊解碼部101包含有：將SAO類型資訊解碼之SAO類型資訊解碼部102、判斷藉SAO類型資訊所示之偏移處理之種類等之SAO類型資訊判斷部103、開關104,105、將SAO像素值寬度位置資訊解碼之SAO像素值寬度位置資訊解碼部107、將SAO偏移值解碼之SAO偏移值解碼部108、將SAO偏移正負碼解碼之SAO偏移正負碼解碼部109、及資料儲存部111。

[0094] 利用圖9，詳細說明本實施形態之SAO資訊解碼部101之動作。

[0095] 圖9是顯示藉SAO資訊解碼部101所進行之算術解碼之順序一例之流程圖。

[0096] 首先，SAO資訊解碼部101之SAO類型資訊解碼部102由位元流BS而將SAO類型資訊(sao\_type\_idx)解碼(S201)。接著，SAO類型資訊判斷部103判斷SAO類型資訊是否顯示不進行SAO之情形(Sao關閉)(S202)。在此，在判斷顯示不進行SAO之情形時(在S202，是)，SAO類型資訊判斷部103，由於SAO類型資訊以外的SAO資訊不在位元流BS中，因此將開關104,105設定為OFF，結束SAO資訊之算術解碼。

[0097] 另一方面，在判斷為SAO類型資訊(sao\_type\_idx)顯示進行SAO之情形時(在S202，否)，SAO類型資訊判斷部103將開關105設定為ON。藉此，SAO偏移值解碼部108由位元流BS而將SAO偏移值(sao\_offset)解碼(S203)。另，SAO偏移值解碼部108將已解碼之SAO偏移值儲存在資料儲存

部111內之事先確保的偏移用之暫存器或者是記憶體部分。在此，SAO偏移值解碼部108直到預定數量之SAO偏移值解碼之前(在S204成爲否之間)，持續步驟S203之解碼。藉SAO偏移值解碼部108將全部的SAO偏移值解碼之後在(S204，是)，SAO類型資訊判斷部103判斷SAO類型資訊(sao\_type\_idx)是否顯示某一定寬度(已事先訂定之像素值之範圍)所含之像素值進行偏移處理之帶偏移(S205)。

[0098]在此，一判斷不顯示帶偏移(在S205，否)，SAO類型資訊(Sao\_Type)判斷部103使開關104設定爲OFF，結束全部的SAO資訊之算術解碼。另一方面，一判斷顯示帶偏移(在S205，是)，SAO類型資訊判斷部103將開關104設定爲ON。藉此，在解碼完畢之SAO偏移值不是零時(在S206，否)，SAO偏移正負碼(Sao\_offset\_sign)解碼部109將對應於SAO偏移值之SAO偏移正負碼解碼(S207)。此時，藉已解碼之SAO偏移正負碼，使資料儲存部111中之SAO偏移值更新。在解碼完畢之SAO偏移值爲零時(在S206，是)，對SAO偏移正負碼就無特別意義了，SAO偏移正負碼解碼部109跳過解碼。在此，直到對預定數量之SAO偏移值之SAO偏移正負碼解碼之前(在S208成爲否之間)，SAO偏移正負碼解碼部109持續解碼。在全部的SAO偏移正負碼已解碼時(在S208，是)，SAO像素值寬度位置資訊(Sao\_band\_position)解碼部107將SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)解碼(S209)。又，藉該SAO像素值寬度位置資訊，爲了顯示SAO偏移值是哪一像素值寬度(區分)之偏移值，該SAO像素值寬

度位置資訊記錄在資料儲存部111。或，基於該SAO像素值寬度位置資訊，變更資料儲存部111內之儲存位置。藉該處理，可將SAO資訊正確地解碼。

[0099]另，在此，SAO類型資訊始終由位元流BS解碼，但不限於此。例如，亦可按照已事先訂定之規則(例如使用與左邊區域相同之SAO類型資訊等)，導出成爲處理對象之區域之SAO類型資訊，藉此將該SAO類型資訊解碼。此時，該SAO類型資訊亦可不必記述在位元流中。

[0100]在本實施形態中，SAO資訊所含之數種資訊(參數)的順序與圖3所示時之順序不同，因此能謀求處理量削減及處理之效率化及已提昇編碼效率之位元流之適當的解碼。

[0101]在此，以圖9中之雙框線所圍住之步驟解碼之資訊之參數是藉前述之旁路算術解碼所解碼之參數。以普通的框線圍住之步驟解碼之資訊之參數是該參數之至少一部分使用可變的機率值進行上下文適應算術解碼之參數。在本實施形態中之動態圖像解碼方法中，如圖9所示，與圖3所示之方法相比，在位元流BS之後段，藉旁路算術解碼匯集數種參數(連續)進行解碼。

[0102]另，在符號發生機率不成爲約50%之參數時，藉使用有可變的機率值之上下文適應算術編碼將該參數編碼，能藉資訊的偏移提高編碼效率。因此，對於如此編碼之參數，實行上下文適應之算術解碼(參考圖4)。另一方面，在可取得之值之範圍較大之參數，或者是符號發生機率成爲

約略50%之參數時，將該符號發生機率視為50%，將該參數旁路算術編碼，可減少處理量。即，對於對應於SAO偏移值之SAO偏移正負碼與SAO像素值寬度位置資訊進行旁路算術解碼(參考圖5)，藉此可減少處理量。又，在該旁路算術解碼中，按圖6所示之順序實行正規化處理。

[0103]圖10A是用以說明本實施形態中之SAO資訊所含之各參數之排列及各參數之解碼順序一例之圖。

[0104]圖10A之(a)是顯示以1並列實施對於SAO資訊之解碼時之例。如該圖10A之(a)所示，在本實施形態中之動態圖像解碼方法中，以SAO\_OFFSET、SAO\_OFFSET\_SIGN、SAO\_BAND\_POSITION之順序而將位元流BS中所含之該等資訊(參數)解碼。另，在圖10A~圖10C中，將SAO偏移值顯示為SAO\_OFFSET，將SAO偏移正負碼顯示為SAO\_OFFSET\_SIGN，將SAO像素值寬度位置資訊顯示為SAO\_BAND\_POSITION。

[0105]該等資訊中，在圖10A中以粗框線圍住之SAO\_OFFSET\_SIGN及SAO\_BAND\_POSITION全部被旁路算術解碼。在此，所利用之圖像解析度的擴大及高速度的實時通訊擴大之中，就變成需要高速處理，因此期望將處理並列化之安裝。惟，SAO\_OFFSET之至少一部分有被上下文適應算術編碼，因此逐次需要符號發生機率之讀入與更新處理。因此，不能將SAO\_OFFSET之算術解碼並列化。在此，被旁路算術解碼之部分，如圖10A之(b)所示，以位元單位並列解碼。又，進而在旁路算術解碼並列化時，旁路

算術解碼可不依賴於動態圖像解碼裝置100之內部狀態下可事前計算，因此動態圖像解碼裝置100只要由位元流BS取得資訊後，就算上下文適應算術解碼還沒完畢，亦可開始該旁路算術解碼。藉此，能進一步進行高速的解碼。

[0106]圖10B是用以說明進行圖3所示之動作用之SAO資訊所含之各參數之排列及各參數之解碼順序一例之圖。另，圖10B之(a)是對應於圖10A之(a)，圖10B之(b)是對應於圖10A之(b)。又，對於SAO\_OFFSET之上下文適應算術解碼成爲逐次處理，使得對於SAO\_BAND\_POSITION及SAO\_OFFSET\_SIGN之旁路算術解碼可並列化。惟，在上下文算術解碼之部分之前後具有要進行旁路算術解碼之部分，因此可並列處理之部分被中斷。所以比起圖10B所示之各參數之排列，圖10A所示之本實施形態中之各參數之排列更適於高速化處理。惟，在圖10B所示之各參數之排列中，動態圖像解碼裝置可事前知道帶偏移之位置(SAO像素值寬度位置資訊)，因此具有因應該SAO像素值寬度位置資訊，可事前決定儲存SAO偏移值之記憶體內部之儲存位置之好處。另一方面，在本實施形態中，無關於帶偏移之位置(SAO像素值寬度位置資訊)能先決定好上述之儲存位置，在適應SAO時，將顯示帶偏移之位置之SAO像素值寬度位置資訊遞送至迴路濾波器130。藉此，按照圖10A所示之各參數之順序，能毫無問題地將該等參數解碼。

[0107]另，在圖10A之例中，即使SAO\_OFFSET全部被上下文算術編碼，只有一部分被上下文算術編碼，SAO\_

OFFSET有*i*個(*i*為2以上的整數)時，該等SAO\_OFFSET亦按位元流BS所含之順序解碼。惟，本發明不限於此，亦可對只有把各SAO\_OFFSET中之一部分一起構成之PREFIX部分及把各SAO\_OFFSET中之剩餘部分一起構成之SUFFIX部分按順序解碼。

[0108]圖10C是用以說明*i*個SAO\_OFFSET(SAO偏移值)以PREFIX部分(前綴部分)與SUFFIX部分(尾綴部分)構成時之SAO資訊所含之各參數的排列及各參數之解碼順序一例之圖。

[0109]例如只有SAO\_OFFSET之最初的*N*位元被上下文算術編碼，且剩餘的位元被旁路算術編碼。進而，如前述，SAO\_OFFSET有*i*(在非專利文獻中，*i*=4)個。在如此情況下，*i*個SAO\_OFFSET各個之中，將被上下文算術編碼之部分(*N*位元)一起構成之圖10C之(a)所示PREFIX部分(SAO\_OFFSET\_PREFIX)、與將被旁路算術編碼之部分一起構成之圖10C之(a)所示之SUFFIX部分(SAO\_OFFSET\_SUFFIX)包含在位元流BS中。又，在PREFIX部分之後是SUFFIX部分接續著。在本實施形態中，在將如此位元流BS解碼時，如圖10C之(b)所示，不僅只有SAO\_OFFSET\_SIGN及SAO\_BAND\_POSITION，SUFFIX部分之SAO\_OFFSET\_SUFFIX亦包括在內，將該等參數連續進行旁路算術解碼。藉此，可進一步提高並列程度，可實現高速的解碼。

[0110]如上，依實施形態1之動態圖像解碼裝置及動態圖像解碼方法，可有效率地高速將位元流所含之SAO資訊

解碼。

[0111]具體來說，如實施形態1所示，在SAO資訊所含之數種資訊之中，對預定種類之資訊進行上下文適應算術解碼，對其他數種資訊連續進行旁路算術解碼，藉此可取得很長的可並列運算之部分，因此可進行有效率的並列處理，即進行高速的解碼。

[0112]進而，將帶偏移之關聯資訊(sao\_band\_position)在sao\_offset之後解碼，因此可進一步削減判斷處理(例如圖3之步驟SB02)，且可有效率地將所編碼之位元流解碼。

[0113]另，在上述說明中，主要是按每參數將適用於該參數之解碼切換至上下文適應算術解碼及旁路算術解碼，但不限於此。例如圖10C所示，按每參數所含之部分，就算只將該部分所適用之解碼切換至上下文適應算術解碼及旁路算術解碼，亦能預估到一定的處理量削減之效果。此時，不只是本實施形態之上述效果，亦可實現將內部記憶體縮小。

[0114]另，以二進制列之選擇方式一例來說，亦可由藉發生次數所得到之模式號碼導出霍夫曼碼，由該碼產生表格，選擇發生機率之偏離的部分作為前綴(prefix)部。照此決定二進制列，提高並列度，可進一步高速解碼。

[0115]以另一二進制列之選擇方式來說，亦可將二進制列當作為固定長度。這是因為SAO資訊用於迴路濾波處理，因此對輸出圖像之畫質有所影響。被旁路算術解碼之部分特別直接與編碼量有關，因此動態圖像編碼裝置與編碼量

無關而選擇時使用固定長度，藉此動態圖像編碼裝置可選擇配合影像之特徵之SAO資訊。結果可提供高畫質之解碼圖像。

[0116]另，在本實施形態中，是針對參數之SAO偏移值(sao\_offset)之至少一部分被上下文算術編碼之形態說明，但不限於此。即使該參數全部被旁路算術編碼時，藉使用與習知方法不同之本實施形態之順序之旁路算術解碼之並列化，亦可高速解碼。進而，具有可減少判斷是否為帶偏移之處理之效果，且可謀求處理負擔之減輕。

#### [0117](實施形態2)

本實施形態之動態圖像編碼裝置藉將動態圖像編碼，產生藉實施形態1之動態圖像解碼裝置100解碼之位元流BS。

[0118]圖11是顯示實施形態2之動態圖像編碼裝置200之一構成例之方塊圖。

[0119]如圖11所示，動態圖像編碼裝置200包含有：減法器205、變換暨量化部210、熵編碼部220、反量化暨反變換部230、加法器235、迴路濾波器240、記憶體250、內預測部260、移動檢測部270、移動補償部280、及內/間切換開關290。

[0120]減法器205算出顯示圖像之輸入訊號與預測訊號之差值，即，算出預定誤差。

[0121]變換暨量化部210將空間區域之預測誤差變換，而產生頻率區域之變換係數。例如，變換暨量化部210對預

測誤差進行DCT(Discrete Cosine Transform)變換，而產生變換係數。進而，變換暨量化部210將變換係數量化，而產生量化係數。

[0122]熵編碼部220將量化係數可變長度編碼，而產生編碼訊號(位元流)。又，熵編碼部220將藉移動檢測部270所檢測之移動資料(例如移動向量)編碼，包含在編碼訊號後再輸出。進而，熵編碼部220將在迴路濾波器240所使用之SAO資訊可變長度編碼，且將已可變長度編碼之SAO資訊包含在編碼訊號。

[0123]反量化暨反變換部230將量化係數反量化，而將變換係數復原。進而，反量化暨反變換部230將所復原之變換係數反變換，而將預測誤差復原。此外，所復原之預測誤差藉量化而失去資訊，因此與減法器205所產生之預測誤差不一致。即，所復原之預測誤差含有量化誤差。

[0124]加法器235將所復原之預測誤差與預測訊號相加，而產生局部解碼圖像(暫時解碼圖像)。

[0125]迴路濾波器240對所產生之局部解碼圖像進行迴路濾波處理。此外，該迴路濾波處理包含前述之SAO。即，迴路濾波器240使用SAO資訊而對局部解碼圖像進行SAO，且將該SAO資訊輸出至熵編碼部220。

[0126]記憶體250是用以儲存用於移動補償之參考圖像之記憶體。具體來說，記憶體250是儲存施有迴路濾波處理之局部解碼圖像。

[0127]內預測部260進行內預測，而產生預測訊號(內預

測訊號)。具體來說，內預測部260參考藉加法器235所產生之局部解碼圖像中之編碼對象區塊(輸入訊號)周圍之圖像，進行內預測，而產生內預測訊號。

[0128]移動檢測部270檢測輸入訊號與記憶體250所儲存之參考圖像之間之移動資料(例如移動向量)。

[0129]移動補償部280根據所檢測之移動資料而進行移動補償，藉此產生預測訊號(間預測訊號)。

[0130]內/間切換開關290選擇內預測訊號及間預測訊號其中一種，且將所選擇之訊號作為預測訊號，而輸出至減法器205及加法器235。

[0131]藉以上之構成，實施形態2之動態圖像編碼裝置200將圖像資料壓縮編碼。

[0132]在此，在實施形態2中，熵編碼部220包含有將SAO資訊編碼之SAO資訊編碼部。

[0133]以下，針對本實施形態之SAO資訊編碼部所進行之算術編碼方法之概要予以說明。本實施形態之SAO資訊編碼部所進行之算術編碼方法與習知之SAO資訊之算術編碼方法不同，其特徵在於將SAO資訊所含之預定參數進行上下文適應算術編碼，且將SAO資訊所含之其他數種參數連續進行旁路算術編碼。藉此，將處理之具效率的並列化實現，且可將SAO資訊高速編碼。

[0134]以上是針對本實施形態之算術編碼方法之概要之說明。無特別說明時，亦可採用與習知之算術編碼方法相同之方法。

[0135]其次，針對本實施形態之SAO資訊之算術編碼之順序予以說明。

[0136]圖12是顯示實施形態2之SAO資訊編碼部之算術編碼之順序之流程圖。首先，SAO資訊編碼部將SAO類型資訊(sao\_type\_idx)編碼(S501)。又，sao\_type\_idx亦可不是圖1A所示之資訊本身。例如，只要是顯示使用與左對象區域相同之SAO類型資訊之線圖等用以界定SAO類型資訊之資訊，sao\_type\_idx不限於圖1A所示之資訊。在本實施形態中，在以下的位元流之編碼之順序有特徵。

[0137]其次，在SAO類型資訊(sao\_type\_idx)顯示不進行SAO(Sao關閉)時(在S502，是)，SAO資訊編碼部對於SAO資訊，就無須再進一步進行編碼，因此將SAO資訊之編碼結束。另一方面，在sao\_type\_idx不顯示Sao關閉時(在S502，否)，SAO資訊編碼部將SAO偏移值(sao\_offset)編碼(S503)。在此，sao\_offset之至少一部分被上下文算術編碼，藉預定之方法而包含在位元流中(S503)。此外，SAO資訊編碼部在預定數量之全部sao\_offset被編碼之前(在S504成爲否之間)，反覆執行步驟S503之編碼。在全部的sao\_offset已編碼時(在S504，是)，SAO資訊編碼部判斷sao\_type\_idx是否顯示帶偏移(S505)。一判斷sao\_type\_idx不顯示帶偏移(在S505，否)，SAO資訊編碼部將SAO資訊之編碼結束。另一方面，一判斷sao\_type\_idx顯示帶偏移(在S505，是)，SAO資訊編碼部就判斷已編碼完畢之sao\_offset之值是否爲零(S506)。

[0138]在此，一判斷不是零時(在S506中，否)，SAO資

訊編碼部將對於該sao\_offset之SAO偏移正負碼編碼(S507)。該SAO偏移正負碼會被旁路算術編碼。另，針對旁路算術編碼之詳細內容，與記載於非專利文獻1~3之CABAC編碼相同，旁路算術編碼是能與旁路算術解碼對以之處理。另一方面，一判斷sao\_offset之值為零時(在S506中，是)，SAO資訊編碼部跳開編碼。SAO資訊編碼部對全部的sao\_offset之值反覆進行該步驟S506及S507(S508)，一等對於全部的sao\_offset之值之處理結束(在S508中，是)，就將SAO像素值位置資訊(sao\_band\_position)編碼(S509)。該參數，如前述，亦為要進行旁路算術編碼之參數。藉此，結束SAO資訊之編碼。

[0139]另，圖12中之以雙框線圍起來之步驟所編碼之資訊之參數是藉旁路算術編碼所編碼之參數。又，在適用於該等參數之旁路算術編碼，機率值為固定，因此可將該等參數個別並列編碼。

[0140]另，在該旁路算術編碼可使用習知之旁路算術編碼。又，旁路算術編碼是不必進行機率值之更新之算術編碼，亦可為與非專利文獻1乃至於2所記載者不同之算術編碼。

[0141]此外，即使是本實施形態之SAO資訊之算術編碼方法，如實施形態1所說明之圖10A及圖10C所示，亦可進行處理的有效率性的並列化，因此可將編碼高速化。

[0142]在此，針對本實施形態之用以產生位元流之語法，一邊與習知例比較一邊說明。

[0143]圖 13A 是顯示非專利文獻 3 所示之用以產生習知位元流之語法之圖。

[0144]在該位元流中，要進行旁路算術編碼之部分藉要進行上下文算術編碼之部分所分開。進而，產生該位元流之處理混合有判斷 `sao_type_idx` 是否顯示帶偏移之判斷步驟。爲此，高速的編碼有其困難。

[0145]圖 13B 是顯示本實施形態中用以產生位元流之語法之圖。

[0146]在該位元流中，要進行旁路算術編碼之數種參數集中在後段。進而，上述之判斷步驟已有所整頓，因此能進行高速的編碼。

[0147]另，在本實施形態中，在 SAO 資訊中，爲了最後對 SAO 像素值寬度位置資訊(`sao_band_position`)編碼，所以在 SAO 偏移值(`sao_offset`)之解碼時，有必要考慮儲存該 SAO 偏移值之位置，光這樣就會增加負擔。惟，藉本實施形態所得到之效果是足以彌補因該負擔所造成之不利處，因此本實施形態之動態圖像編碼方法乃有其意義存在。

[0148]圖 14 是顯示本實施形態用以產生另一位元流之語法之圖。

[0149]在該位元流中，SAO 偏移值(`sao_offset`)分成要進行上下文算術編碼之 PREFIX 部分與要進行旁路算術編碼之 SURFIX 部分。此時，如圖 10C 所示，更可高速地進行編碼。

[0150]另，在本實施形態中，已針對參數之 SAO 偏移值

(sao\_offset)之至少一部分進行上下文算術編碼之形態說明，但不限於此。在該參數全部被旁路算術編碼時，藉使用與習知方法不同的本實施形態之順序之旁路算術編碼之並列化，可高速進行編碼。進而，有可減少判斷是否是帶偏移之處理之效果，且可謀求處理負擔的減輕。

[0151]以上，根據實施形態說明了多數態樣之動態圖像方法及動態圖像解碼方法，但本發明並不限於該實施形態。只要不脫離本發明之旨趣，熟悉該技術技藝之人士可思及之各種變形施於本實施形態之態樣或將不同實施形態中之構成要素組合構成之形態亦可涵蓋在多數態樣之範疇內。

[0152]圖15A是另一實施形態中之動態圖像編碼方法之流程圖。

[0153]該動態圖像編碼方法為將輸入圖像編碼，藉此產生位元流之方法，包含有步驟S11及步驟S12。在步驟S11中，藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，而將用於SAO(Sample Adaptive Offset,樣本自適應偏移)之數種SAO資訊(參數)中之第1資訊編碼，該SAO為對藉輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理。在步驟S12中，藉使用固定的機率值之旁路算術解碼而將該數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊連續編碼。結果在該位元流中，在已編碼之前述第1資訊之後配置已編碼之前述第2資訊及前述第3資訊。

[0154]圖15B是另一實施形態中之動態圖像編碼裝置之方塊圖。

[0155]該動態圖像編碼裝置10為將輸入圖像編碼，藉此產生位元流之裝置，包含有上下文適應算術編碼部11及旁路算術編碼部12。上下文適應算術編碼部11是藉使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，而將用於SAO (Sample Adaptive Offset)之數種SAO資訊(參數)中之第1資訊編碼，該SAO為對藉輸入圖像之編碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理。旁路算術編碼部12是藉使用固定的機率值之旁路算術解碼而將該數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊連續編碼。結果在該位元流中，在已編碼之前述第1資訊之後配置已編碼之前述第2資訊及前述第3資訊。

[0156]圖15C是另一實施形態中之動態圖像解碼方法之流程圖。

[0157]該動態圖像解碼方法為將位元流所含之編碼圖像解碼之方法，包含有步驟S21及步驟S22。在步驟S21是藉使用可變的機率值之上下文適應算術解碼，而將用於SAO(Sample Adaptive Offset)且該位元流所含之數種SAO資訊(參數)中之第1資訊解碼，該SAO為對編碼圖像之解碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理。步驟S22是藉使用固定的機率值之旁路算術解碼而將該數種SAO資訊中之且在位元流中位於第1資訊之後之第2資訊及第3資訊連續解碼。

[0158]圖15D是另一實施形態中之動態圖像解碼裝置之方塊圖。

[0159]該動態圖像解碼裝置20為將位元流所含之編碼圖像解碼之裝置，包含有上下文適應算術解碼部21及旁路算術解碼部22。上下文適應算術解碼部21是藉使用可變的機率值之上下文適應算術解碼，而將用於SAO (Sample Adaptive Offset)且該位元流所含之數種SAO資訊(參數)中之第1資訊解碼，該SAO為對編碼圖像之解碼所產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理。旁路算術解碼部22是藉使用固定的機率值之旁路算術解碼而將該數種SAO資訊中之且在位元流中位於第1資訊之後之第2資訊及第3資訊連續解碼。

[0160]另，在上述各實施形態中，各構成要素可以專用的硬體構成，亦可執行適於各構成要素之軟體程式而實現。各構成要素亦可藉使CPU或者是處理器等之程式執行部讀出記錄於硬碟或者是半導體記憶體等之記錄媒體之軟體程式執行而實現。在此，實現上述各實施形態之動態圖像編碼裝置之軟體為在電腦執行圖15A所示之各步驟之程式。又，實現上述各實施形態之動態圖像解碼裝置之軟體為在電腦執行圖15C所示之各步驟之程式。

### [0161](實施形態3)

藉將用以實現上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法(圖像編碼方法)或動態圖像解碼方法(圖像解碼方法)之構成之程式記錄在記憶媒體，能在獨立進行上述各實施形態所示之處理之電腦系統中簡單實施。記憶媒體只要是磁碟、光碟、光學磁碟、IC卡、半導體記憶體等可記錄程式

者即可。

[0162] 進而在此，說明在上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法(圖像編碼方法)或動態圖像解碼方法(圖像解碼方法)之應用例及使用該應用例之系統。該系統是以具有使用圖像編碼方法之圖像編碼裝置及使用圖像解碼方法之圖像解碼裝置所構成之圖像編碼解碼裝置為特徵所在。針對系統中之其他構成可因應情況而適當地變更。

[0163] 圖16是顯示實現內容發送服務之內容供給系統ex100之整體構成圖。將通訊服務之提供領域分割成所期望之大小，在各胞元內各設置有為固定無線台之基地台ex106、ex107、ex108、ex109、ex110。

[0164] 該內容供給系統ex100在網際網路ex101，由網際網路服務提供者ex102及電話線路網ex104、及經由基地台ex106至ex110，而連接有電腦ex111、PDA(Personal Digital Assistant)ex112、相機ex113、行動電話機ex114、遊戲機ex115等各種機器。

[0165] 惟，內容供給系統ex100不限定於如圖16之構成，亦可組合連接任一種要素構成。又，亦可使各機器直接連接於電話線路網ex104，而不經過固定無線台之基地台ex106至ex110連接。又，各機器亦可經由近距離無線等直接相互連接。

[0166] 相機ex113是數位錄放影機等可進行動畫攝影之機器，相機ex116是數位相機等可進行靜態圖像攝影、動態圖攝影之機器。又，行動電話機ex114諸如為GSM(註冊商

標)(Global System for Mobile Communications)方式、CDMA (Code Division Multiple Access)方式、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access)方式或者是LTE(Long Term Evolution)方式、HSPA(High Speed Packet Access)之行動電話機、或PHS(Personal Handyphone System)等，不管那一個都無妨。

[0167]在內容供給系統ex100上，相機ex113等透過基地台ex109、電話線路網ex104而連接於串流伺服器ex103，即可實現即時發送等等。在即時發送上，對於用戶利用相機ex113所攝影之內容(例如音樂演唱會之影像等)，如上述各實施形態中所說明的，進行編碼處理(即，作為本發明之圖像編碼裝置而發揮功能)，且傳送至串流伺服器ex103。另一方面，串流伺服器ex103將對有要求之客戶所傳送之內容資料進行串流發送。對於客戶來說，諸如有可將業經上述編碼處理之資料解碼之電腦ex111、PDAex112、相機ex113、行動電話機ex114、遊戲機ex115等。在接收有所發送之資料之各機器中，將所接收之資料進行解碼處理後予以再生(即，作為本發明之圖像解碼裝置而發揮功能)。

[0168]此外，所攝影之資料之編碼處理可以相機ex113進行，亦可在進行資料之傳送處理之串流伺服器ex103進行，亦可相互分擔進行。同樣，對於所發送之資料之解碼處理可在客戶端進行，亦可在串流伺服器ex103進行，亦可相互分擔進行。又，不限於要使用相機ex113，亦可將以相機ex116所攝影之靜態圖像及/或動態圖像資料經由電腦ex111

而傳送至串流伺服器ex103。此時之編碼處理可在相機ex116、電腦ex111、串流伺服器ex103任一種進行，亦可相互分擔進行。

[0169]又，其等編碼解碼處理一般是在電腦ex111或各機器所具有之LSIex500中進行處理。LSIex500可為單一晶片，亦可為由多數晶片所構成之構造。此外，亦可將動態圖像編碼解碼用之軟體內建於電腦ex111等可讀取之任一記錄媒體(CD-ROM、可撓性磁片、硬碟等)，且使用該軟體進行編碼解碼處理。進而，在行動電話機ex114為附有相機時，亦可傳送以該相機所取得之動態圖像資料。此時之動態圖像資料是以行動電話機ex114所具有之LSIex500進行有編碼處理之資料。

[0170]又，串流伺服器ex103亦可為多數伺服器或多數電腦，且為將資料分散處理、記錄、發送者。

[0171]按如上執行，在內容供給系統ex100中，可讓客戶接收業已編碼之資料後進行再生。如此，在內容供給系統ex100中，客戶可實時接收用戶所傳送之資訊再予以解碼並再生，就算沒有特別的權利或設備之用戶，亦可實現個人廣播。

[0172]又，不限於內容供給系統ex100之例，如圖17所示，在數位式廣播用系統ex200中亦可組裝上述各實施形態之至少動態圖像編碼裝置(圖像編碼裝置)或動態圖像解碼裝置(圖像解碼裝置)之任一種。具體來說，在廣播台ex201中，可透過電波而將在影像資料多工有音樂資料等之多工

資料進行通訊或傳送至衛星ex202。該影像資料是指藉上述各實施形態所說明之動態圖像編碼方法所編碼之資料(即，藉本發明之圖像編碼裝置進行編碼之資料)。接收該資料之廣播衛星ex202傳送廣播用之電波，讓可進行衛星廣播接收之家庭之天線ex204接收該電波。電視機(接收機)ex300或機上盒(STB)ex217等之裝置將所接收之多工資料解碼後再生(即，作為本發明之圖像解碼裝置而展現功能)。

[0173]又，讀取記錄在DVD、BD等之記錄媒體ex215之多工資料並予以解碼、或將影像訊號編碼至記錄媒體ex215，進而依情況而多工有音樂訊號而寫入之讀取器(reader)/記錄器(recorder)ex218，亦可安裝上述各實施形態所示之動態圖像解碼裝置或動態圖像編碼裝置。此時，所再生之影像訊號顯示在監視器ex219，藉記錄有多工資料之記錄媒體ex215可在其他裝置或系統將影像訊號再生。又，在連接於有線電視機用之電纜線ex203或衛星/地上波廣播之天線ex204之機上盒ex217內亦可安裝動態圖像解碼裝置，將此在電視機之監視器ex219顯示。此時，亦可不是在機上盒，而是在電視機內安裝動態圖像解碼裝置。

[0174]圖18是顯示使用有上述各實施形態所說明之動態圖像解碼方法及動態圖像編碼方法之電視機(接收機)ex300之圖。電視機ex300包含有：調諧器ex301，經由接收上述廣播之天線ex204或電纜線ex203等，而取得或輸出影像資料上多工有聲音資料之多工資料；調變/解調部ex302，將所接收之多工資料解調或將傳送至外部之多工資料調變；

及多工/分離部ex303，將具有已解調之多工資料分離成影像資料與聲音資料，或將以訊號處理部ex306所編碼之影像資料、聲音資料進行多工處理。

[0175]又，電視機ex300包含有：具有各將聲音資料、影像資料進行解碼或將各自的資訊進行編碼之聲音訊號處理部ex304、影像訊號處理部ex305(作為本發明之圖像編碼裝置或圖像解碼裝置而發揮功能)之訊號處理部ex306、及具有將業經解碼之聲音訊號輸出之揚聲器ex307、顯示已解碼之影像訊號之顯示器等之顯示部ex308之輸出部ex309。進而，電視機ex300具有介面部ex317，該介面部ex317具有受理用戶操作之操作輸入部ex312等。進而，電視機ex300包含有統籌地控制各部之控制部ex310、供電至各部之電源電路部ex311。介面部ex317，除了操作輸入部ex312外，還有與讀取器/記錄器ex218等之外部機器連接之橋接器ex313、可裝設SD卡等之記錄媒體ex216用之插槽部ex314、與硬碟等之外部記錄媒體連接用之驅動器ex315、及與電話線路網連接之數據機ex316等。此外，記錄媒體ex216可藉所儲存之非依電性(non-volatile)/依電性之半導體記憶體元件進行電性資訊記錄。電視機ex300之各部是經由同步匯流排而相互連接。

[0176]首先，針對電視機ex300將藉天線ex204等而由外部取得之多工資料進行解碼並再生之構成予以說明。電視機ex300接受來自遙控器ex220等之用戶操作，根據具有CPU等之控制部ex310之控制，在多工/分離部ex303將調變/

解調部ex302所解調之多工資料分離。進而，電視機ex300在聲音訊號處理部ex304將所分離之聲音資料解碼，且將所分離之影像資料在影像訊號處理部ex305使用在上述各實施形態所說明之解碼方法予以解碼。已解碼之聲音訊號、影像訊號各由輸出部ex309而向外部輸出。在輸出之時，爲了使聲音訊號與影像訊號同步再生，只要先暫時將其等訊號儲存在緩衝器ex318、ex319等即可。又，電視機ex300，亦可不由廣播等，亦可由磁碟/光碟、SD卡等之記錄媒體ex215、ex216將多工資料讀出。其次，針對電視機ex300將聲音訊號或影像訊號進行編碼後傳送至外部或寫入至記錄媒體等之構成予以說明。電視機ex300接受來自遙控器ex220等之用戶操作，根據控制部ex310之控制，在聲音訊號處理部ex304將聲音訊號進行編碼，在影像訊號處理部ex305，使用在上述各實施形態所說明之編碼方法而將影像訊號進行編碼。業經編碼之聲音訊號、影像訊號是在多工/分離部ex303多工，而輸出至外部。在多工之時，爲了使聲音訊號與影像訊號同步，只要先暫時將其等訊號儲存在緩衝器ex320、ex321等即可。此外，緩衝器ex318、ex319、ex320、ex321，如圖所示，可具有多數，亦可爲共有一個以上之緩衝器之構成。進而，除圖示之外，例如調變/解調部ex302或多工/分離部ex303之間等亦可先將資料儲存在作爲避免系統的溢位(overflow)、下溢(underflow)之緩衝件之緩衝器。

[0177]又，電視機ex300除了由廣播等或記錄媒體等取

得聲音資料、影像資料外，亦可具有受理麥克風或相機之 AV 輸入之構成，對於由其等取得之資料進行編碼處理。此外，在此電視機 ex300 以可進行上述之編碼處理、多工處理及外部輸出之構成進行說明，但亦可為不能進行其等處理而只做上述接收、解碼處理、外部輸出之構成。

[0178] 又，在讀取器/記錄器 ex218 由記錄媒體讀出多工資料或將多工資料寫入記錄媒體時，上述解碼處理或編碼處理亦可由電視機 ex300、讀取器/記錄器 ex218 之任一種進行，亦可使電視機 ex300 與讀取器/記錄器 ex218 相互分擔進行。

[0179] 以一例而言，將由光碟進行資料之讀入或寫入時之資訊再生/記錄部 ex400 之構成顯示在圖 19。資訊再生/記錄部 ex400 包含有以下所說明之要素 ex401、ex402、ex403、ex404、ex405、ex406、及 ex407。光學磁頭 ex401 對於作為光碟之記錄媒體 ex215 之記錄面照射雷射光點寫入資訊，檢測來自記錄媒體 ex215 之記錄面之反射光來讀入資訊。調變記錄部 ex402 電性驅動內建在光學磁頭 ex401 之半導體雷射，因應記錄資料進行雷射光之調變。再生解調部 ex403 將內建在光學磁頭 ex401 之光學探測器電檢測來自記錄面之反射光之再生訊號放大，且將記錄媒體 ex215 所記錄之訊號成分分離且解調，將所需的資訊再生。緩衝器 ex404 暫時固持由用以記錄在記錄媒體 ex215 之資訊及記錄媒體 ex215 再生之資訊。光碟馬達 ex405 將記錄媒體 ex215 旋轉。伺服器控制部 ex406 控制光碟馬達 ex405 之旋轉驅動，且將光學磁頭

ex401移動在預定之資訊軌道，進行雷射光點之追蹤處理。系統控制部ex407進行資訊再生/記錄部ex400整體之控制。上述之讀出或寫入之處理，令系統控制部ex407利用緩衝器ex404所固持之各種資訊，又因應必要進行新的資訊的產生及追加，並一邊使調變記錄部ex402、再生解調部ex403、伺服器控制部ex406協調作動，一邊透過光學磁頭ex401，進行資訊之記錄再生而予以實現。系統控制部ex407以例如微處理部構成，執行讀出寫入之程式，而執行其等之處理。

[0180]在以上的說明中，光學磁頭ex401是以照射雷射光點之構成來進行說明，亦可為利用接近場光而進行更高密度之記錄之構成。

[0181]圖20是顯示成爲光碟之記錄媒體ex215之模式圖。記錄媒體ex215之記錄面形成螺旋狀的導槽(溝槽groove)，在資訊軌道ex230上事先記錄有溝槽的形狀變化而顯示光碟上的絕對位置之地點資訊。該地點資訊含有用以界定記錄區塊ex231之位置之資訊，該記錄區塊ex231是記錄資料之單位，在進行記錄或再生之裝置中將資訊軌道ex230再生，讀取地點資訊，以界定記錄區塊。又，記錄媒體ex215是含有資料記錄區ex233、內周區ex232及外周區ex234。爲記錄用戶資料所用之區域爲資料記錄區ex233，配置在較資料記錄區ex233之內周或外周之內周區ex232及外周區ex234是用於用戶資料之記錄以外之特定用途。資訊再生/記錄部ex400對於如此記錄媒體ex215之資料記錄區ex233，進行將業已編碼之聲音資料、影像資料或其等資料多工之多工資

料之讀寫。

[0182]在以上說明中，是以一層的DVD、BD等之光碟為例進行說明，但不限於其等，亦可為多層構造且在表面以外亦可記錄之光碟。又，亦可為在光碟之相同地方利用各種不同波長之顏色之光記錄資訊，或由各種角度記錄不同資訊之層等進行多次元之記錄/再生之構造之光碟。

[0183]又，亦可在數位廣播用系統ex200中，在具有天線ex205之車ex210由衛星ex202等接收資料，在車ex210所具有之導航系統ex211等之顯示裝置將動態圖像再生。此外，導航系統ex211之構成可考慮如圖18所示之構成中加上GPS接收部之構成，同樣的事情亦可考慮在電腦ex111或行動電話機ex114等實現。

[0184]圖21A是顯示使用上述實施形態所說明之動態圖像解碼方法及動態圖像編碼方法之行動電話機ex114之圖。行動電話機ex114包含有用以於基地台ex110之間接送電波之天線ex350、可攝影影像、靜態影像之相機部ex365、及顯示使以相機部ex365所攝影之影像、天線ex350所接收之影像解碼之資料之液晶顯示器等之顯示部ex358。行動電話機ex114更包含有具有操作鍵部ex366之本體部、用以輸出聲音之揚聲器等之聲音輸出部ex357、用以輸入聲音之麥克風等之聲音輸入部ex356、及將所攝影之影像、靜態圖像、所錄音之聲音或所接收之影像、靜態圖像、郵件等之業已編碼之資料或者是業已解碼之資料保存之記憶體部ex367、以及在與同樣作為保存資料之記錄媒體之間之介面部之插

槽(slot)部ex364。

[0185]進而，針對行動電話機ex114之構成例，使用圖21B予以說明。行動電話機ex114相對於統籌地控制具有顯示部ex358及操作鍵部ex366之本體部之各部之主控制部ex360，經由匯流排ex370而使電源電路部ex361、操作輸入控制部ex362、影像訊號處理部ex355、相機介面部ex363、液晶顯示器(LCD, Liquid Crystal Display)控制部ex359、調變/解調部ex352、多工/分離部ex353、聲音訊號處理部ex354、插槽部ex364、記憶體部ex367相互連接。

[0186]電源電路部ex361在一藉用戶之操作而處於結束通話及電源鍵處於開啓狀態時，由電池組對著各部供電，將行動電話機ex114起動為可作動之狀態。

[0187]行動電話機ex114根據具有CPU、ROM、RAM等之主控制部ex360之控制，在聲音通話模式時，以聲音訊號處理部ex354而將以聲音輸入部ex356收音之聲音訊號轉換成數位聲音訊號，以調變/解調部ex352對此進行頻譜擴散處理，以傳送/接收部ex351施行數位類比轉換處理及頻率變換處理之後，經由天線ex350而傳送之。又，行動電話機ex114在聲音通話模式時，將經由天線ex350所接收之接收資料放大，施行頻率變換處理及類比數位轉換處理，以調變/解調部ex352進行頻譜反擴散處理，以聲音訊號處理部ex354轉換成類比聲音訊號之後，且由聲音輸出部ex357予以輸出。

[0188]進而，在於資料通訊模式時傳送電子郵件時，藉本體部之操作鍵部ex366等之操作所輸入之電子郵件之正

文資料經由操作輸入控制部ex362而送出至主控制部ex360。主控制部ex360以調變/解調部ex352而將正文資料進行頻譜擴散處理，以傳送/接收部ex351施行數位類比轉換處理及頻率變換處理之後，經由天線ex350而傳送至基地台ex110。在接收電子郵件時，對於所接收之資料進行與前述處理幾乎相反之處理，輸出至顯示部ex358。

[0189]在於資料通訊模式時傳送影像、靜態圖像或影像與聲音時，影像訊號處理部ex355將由相機部ex365所供給之影像訊號，藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法進行壓縮編碼(即，當作本發明之圖像編碼裝置發揮功能)，而將業經編碼之影像資料送出至多工/分離部ex353。又，聲音訊號處理部ex354藉相機部ex365在於影像、靜態圖像等攝影之中將聲音輸入部ex356所收音之聲音訊號進行編碼，將所編碼之聲音資料送出至多工/分離部ex353。

[0190]多工/分離部ex353以預定方式將由影像訊號處理部ex355所供給且業已編碼之影像資料及由聲音訊號處理部ex354所供給且業已編碼之聲音資料進行多工處理，將其結果所得到之多工資料在調變/解調部(調變/解調電路部)ex352進行頻譜擴散處理，在於傳送/接收部ex351施行數位類比轉換處理及頻率變換處理之後，經由天線ex350而傳送。

[0191]爲了在資料通訊模式時在接收連到網頁等之動態圖像檔案之資料時、或在接收附有影像或聲音之電子郵件時，將經由天線ex350而所接收之多工資料進行解碼，多

工/分離部ex353將多工資料分離，分成影像資料之位元流與聲音資料之位元流，經由同步匯流排ex370而將所編碼之影像資料供給至影像訊號處理部ex355，並將所編碼之聲音資料供給至聲音訊號處理部ex354。影像訊號處理部ex355藉由與上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法對應之動態圖像解碼方法進行解碼，將影像訊號進行解碼(即，作為本發明之圖像解碼裝置發揮功能)，經由LCD控制部ex359，由顯示部ex358顯示例如連到網路之動態圖像檔所含之影像、靜態圖像。又，聲音訊號處理部ex354對聲音訊號進行解碼，且由聲音輸出部ex357輸出聲音。

[0192]又，上述行動電話機ex114等之終端機，與電視機ex300同樣，可考慮到除了具有編碼器及解碼器兩者之收發型終端機之外，另包括只有編碼器之傳送終端機、只有解碼器之接收終端機等三種安裝方式。進而，在數位廣播用系統ex200中，是說明接收、傳送在影像資料多工有音樂資料等之多工資料，但除了聲音資料外，亦可為有與影像有關連之文字資料等多工之資料，亦可為影像資料本身而非多工資料。

[0193]如此，可將上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或動態圖像解碼方法運用在上述之任一種機器或系統，藉此，可得到在上述各實施形態所說明之效果。

[0194]又，本發明不限於上述實施形態，可在不脫離本發明範圍下可做各種變形或修正。

[0195](實施形態4)

亦可因應情況適當地切換上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置、與依據MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等相異之規格之動態圖像編碼方法或裝置，產生影像資料。

[0196]在此，在產生有依據各為不同之規格之多數影像資料時，在解碼時，必須選擇與各規格對應之解碼方法。惟，由於不能識別欲解碼之影像資料是依據哪一規格，因此衍生有不能選擇適當的解碼方法之課題。

[0197]為了解決該課題，將聲音資料等多工至影像資料之多工資料構建成含有顯示影像資料是依據哪一規格之識別資訊之構成。如下說明含有藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料之多工資料之具體構成。多工資料為MPEG-2傳輸流形式之數位流。

[0198]圖22是顯示多工資料之構成圖。如圖22所示，多工資料是將視訊流、聲訊流、表達圖形流(PG)、互動圖形流(IG)之中將一個以上多工而所得到之資料。視訊流表示電影之主影像及副影像、聲訊流表示電影之主聲音部分及與該主聲音混合之副聲音部分，表達圖形流表示電影之字幕。在此，主影像是指顯示在畫面之通常影像，副影像是指以小畫面顯示在主影像中之影像。又，互動圖形流是指於畫面上配置GUI零件所作成之對話畫面。視訊流是指藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置、依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之動態圖像編碼方法或裝置所編碼者。聲訊流是以杜比AC-3、Dolby Digital Plus、

MLP、DTS、DTS-HD或、線性PCM等方式所編碼者。

[0199]多工資料所含之各串流是藉PID所識別。例如在於電影之影像所利用之視訊流分配有0×1011，聲訊流分配有0×1100至0×111F，表達圖形流分配有0×1200至0×121F，互動圖形流分配有0×1400至0×141F，在於電影之副影像所利用之視訊流分配有0×1B00至0×1B1F，與主聲音混合之副聲音所利用之聲訊流分配有0×1A00至0×1A1F。

[0200]圖23是模式地顯示多工資料是如何被多工之圖。首先，將由多數視訊框所構成之視訊流ex235、由多數聲訊框所構成之聲訊流ex238各變換成PES封包列ex236及ex239、TS封包ex237及ex240。同樣將表達圖形流ex241及互動圖形流ex244之資料各變換成PES封包列ex242及ex245，進行變換成TS封包ex243及ex246。多工資料ex247是將其等TS封包多工成一條串流來構成者。

[0201]圖24是進一步詳細顯示在PES封包列中如何儲存視訊流。圖24中之第1段是顯示視訊流之視訊框列。第2段是顯示PES封包列。如圖24之箭頭符號yy1、yy2、yy3、yy4所示，視訊流中之多數視訊表達單元(Video Presentation Unit)之I圖片、B圖片、P圖片是按每一圖片分割，且儲存在PES封包之酬載。各PES封包是具有PES標頭，PES標頭儲存有成爲圖片之顯示時刻之表達時間戳記(PTS, Presentation Time-Stamp)或圖片之解碼時刻之解碼時間戳記(DTS, Decoding Time-Stamp)。

[0202]圖25是顯示最後寫入於多工資料之TS封包之形

式。TS封包是188位元組(Byte)固定長度之封包，由具有識別串流之PID等之資訊之4位元組之TS標頭及儲存資料之184位元組之TS酬載所構成，上述PES封包被分割而儲存在TS酬載。在BD-ROM時，TS封包被附與有4位元組之TP額外標頭(TP\_Extra\_Header)，構成192位元組之原始封包，寫入至多工資料。TP額外標頭(TP\_Extra\_Header)記載有ATS(到達時間戳記,Arrival\_Time\_Stamp)等之資訊。ATS是顯示該TS封包轉送記錄器之PID濾波器之轉送開始時間。多工資料中，如圖25下段所示，構成有原始封包排列者，由多工資料之前頭開始增加之號碼被稱為原始封包號碼(SPN；source packet number)。

[0203]又，多工資料所含之TS封包，除了影像、聲音、字幕等之各串流外，更有PAT(Program Association Table)、PMT (Program Map Table)、PCR(Program Clock Reference)等。PAT表示多工資料中所利用之PMT之PID為何者，PAT本身之PID是登錄為0。PMT具有多工資料中所含之影像、聲音、字幕等之各串流之PID及與各PID對應之串流之屬性資訊，又具有與多工資料有關之各種描述符。描述符具有指示允許及不允許多工資料之複製之複製控制資訊等。PCR為了取得作為ATS之時軸之到達時間時鐘(ATC, Arrival Time Clock)與成為PTS·DTS之時軸之系統時間時鐘(STC, System Time Clock)之同步，而具有與該PCR封包轉送至解碼器之ATS對應之STC時間之資訊。

[0204]圖26是詳細說明PMT之資料構造之圖。PMT之前

頭配置有記有該PMT所含之資料之長度等之PMT標頭。在其之後方配置有多數與多工資料有關之描述符。上述複製控制資訊等記載為描述符。描述符之後配置有多數與多工資料所含之各串流有關之串流資訊。串流資訊為了識別串流之壓縮編碼解碼器等，而由記載有串流型式、串流之PID、串流之屬性資訊(框速率、長寬比等)之串流描述符所構成。串流描述符存在有像多工資料所存在之串流數這樣多。

[0205]在記錄在記錄媒體等的時候，上述多工資料是與多工資料資訊檔一起記錄。

[0206]多工資料資訊檔(剪輯資訊檔)，如圖27所示，為多工資料之管理資訊，與多工資料呈一對一之對應關係，由多工資料資訊、串流屬性資訊及登錄圖(entry map)所構成。

[0207]多工資料資訊，如圖27所示，由系統速率、再生開始時刻、再生結束時刻所構成。系統速率表示多工資料轉送至後述的系統指標解碼器之PID濾波器之最大轉送速率。多工資料中所含之ATS之間隔是設定為系統速率以下。再生開始時刻是多工資料之前頭之視訊框之PTS，再生結束時刻是在多工資料之末端之視訊框之PTS加上一框量之再生間隔的時刻。

[0208]串流屬性資訊，如圖28所示，針對多工資料所含之各串流之屬性資訊是登錄於每PID。屬性資訊具有視訊流、聲訊流、表達圖形流、互動圖形流各為不同之資訊。視訊流屬性資訊具有該視訊流是以何種壓縮編碼解碼器所壓縮、

構成視訊流之每個圖片資料之影像解析度有多少、長寬比有多少、框速率有多少等之資訊。聲訊流屬性資訊具有該聲訊流是以哪種壓縮編碼解碼器所壓縮、該聲訊流所含之頻道數是什麼、對應哪一語言、抽樣頻率有多少等之資訊。其等資訊是利用在於播放器再生前之解碼器之初始化等。

[0209]在本實施形態中，利用上述多工資料中PMT所含之串流型式。又，記錄媒體記錄有多工資料時，利用包含在多工資料資訊之視訊流屬性資訊。具體來說，在於上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置中，設置設定固有資訊之步驟或手法，固有資訊是相對於PMT所含之串流型式或視訊流屬性資訊，顯示藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料。藉該構成，可識別藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料與依據其他規格之影像資料。

[0210]又，將本實施形態中之動態圖像解碼方法之步驟顯示在圖29。在步驟exS100中，由多工資料取得PMT所含之串流型式或多工資料資訊所含之視訊流屬性資訊。其次，在步驟exS101中，判斷串流型式或視訊流屬性資訊是否顯示為藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之多工資料。接著，在串流型式或視訊流屬性資料被判斷為藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之時，在步驟exS102中，藉上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法進行解碼。又，在串流型式或視訊流屬性資訊被判斷為依據習知之MPEG-2、MPEG4- AVC、

VC-1等規格者之時，在步驟exS103中，藉依據習知規格之動態圖像解碼方法進行解碼。

[0211]如此，藉於串流型式或視訊流屬性資訊設定新的固有值，在解碼時，能判斷是否可以上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法或裝置解碼。因此，即使在輸入有依據不同規格之多工資料時，亦可選擇適當的解碼方法或裝置，因此可在不產生錯誤之狀態下進行解碼。又，亦可將本實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置或者是動態圖像解碼方法或裝置運用在上述任一機器及系統。

#### [0212](實施形態5)

上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法及裝置、動態圖像解碼方法及裝置典型上可以積體電路之LSI實現。以一例來說，在圖30顯示構成爲單一晶片之LSIex500之構成。LSIex500包含有以下說明之要素ex501、ex502、ex503、ex504、ex505、ex506、ex507、ex508、ex509，各要素是經由匯流排ex510而連接。電源電路部ex505在於電源爲開啓狀態時，對於各部供電，而在可作動之狀態下起動。

[0213]例如在進行編碼處理時，LSIex500根據具有CPU ex502、記憶體控制器ex503、串流控制器ex504、驅動頻率控制部ex512等之控制部ex501之控制，藉AV I/Oex509而由麥克風ex117或相機ex113等輸入AV訊號。所輸入之AV訊號是暫時儲存在SDRAM等之外部記憶體ex511。根據控制部ex501之控制，所儲存之資料因應處理量或處理速度而進行適當地分成多次等之處理，傳送至訊號處理部ex507，且在

訊號處理部ex507中進行聲音訊號之編碼及/或影像訊號之編碼。在此，影像訊號之編碼處理是上述各實施形態所說明之編碼處理。訊號處理部ex507中，更依情況之不同對所編碼之聲音資料及所編碼之影像資料進行多工等之處理，由串流I/O ex506輸出至外部。該所輸出之多工資料朝基地台ex107傳送，或寫入記錄媒體ex215。在多工之時，爲了要同步，可將資料暫時儲存在緩衝器ex508，即可。

[0214]此外，在上述中說明記憶體ex511爲LSIex500之外部構成，亦可爲包含在LSIex500內部之構成。緩衝器ex508亦不限於1個，亦可具備多數緩衝器。又，LSIex500亦可單一晶片構成，亦可多晶片構成。

[0215]又，在上述中，控制部ex501具有CPUex502、記憶體控制器ex503、串流控制器ex504、驅動頻率控制部ex512等，但控制部ex501之構成不限於該構成。例如，訊號處理部ex507亦可爲具有CPU之構成。在訊號處理部ex507之內部亦設有CPU，可將處理速度進一步提昇。又，對於另一例，CPUex502亦可爲具有訊號處理部ex507或訊號處理部ex507之局部例如聲音訊號處理部之構成。在如此情況下，控制部ex501具備訊號處理部ex507或具有該一部分之CPU ex502之構成。

[0216]另外，在此，是以LSI予以表現，但依積體度的不同，也有被稱爲IC (積體電路：Integrated Circuit)、系統LSI、超級(Super)LSI、超(Ultra) LSI。

[0217]又，積體電路化的手法不僅限於LSI，亦可以專

用電路或萬用處理器予以實現。又，亦可利用能在製造LSI後再程式化之現場可程式化邏輯閘陣列(FPGA：Field Programmable Gate Array)、能將LSI內部之電路胞元(cell)之連接或設定再構成之重組態處理器(ReConfigurable Processor)。如此可程式化邏輯元件典型上可以下載之方式或者是由記憶體等讀入構成軟體或者是韌體之程式，來執行以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法、或動態圖像解碼方法。

[0218]進而，透過半導體技術的進步或衍生之其他技術，如有可替補LSI之積體電路技術問世時，當然亦可使用該技術將功能方塊積體化。對於可能性而言生物科學技術亦有可能適用等。

#### [0219](實施形態6)

在將藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料解碼時能考慮到的是，與將依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之影像資料進行解碼之情況相比，更造成處理量增加者。為此，在LSIex500中，有必要設定在比將依據習知規格之影像資料解碼時之CPUex502之驅動頻率更高之驅動頻率。惟，一提高驅動頻率時，則衍生有消費電力變高之課題。

[0220]為解決該課題，電視機ex300、LSIex500等之動態圖像解碼裝置是識別影像資料是依據哪一規格，因應規格來切換驅動頻率之構成。圖31是顯示本實施形態中之構成ex800。驅動頻率切換部ex803於影像資料為藉以上述各

實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生時，將驅動頻率提高設定。接著，對執行以上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法之解碼處理部ex801，指示要將影像資料解碼。另一方面，在影像資料為依據習知規格之影像資料時，與影像資料為藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生者時相比，要將驅動頻率降低設定。接著，對依據習知規格之解碼處理部ex802，指示要將影像資料進行解碼。

[0221]更具體來說，驅動頻率切換部ex803是由圖30之CPUex502與驅動頻率控制部ex512所構成。又，執行以上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法之解碼處理部ex801及依據習知規格之解碼處理部ex802是相當於圖30之訊號處理部ex507。CPUex502是識別影像資料依據哪一規格。接著，根據來自CPUex502之訊號，驅動頻率控制部ex512設定驅動頻率。又，根據來自CPUex502之訊號，訊號處理部ex507是進行影像資料之解碼。在此，在影像資料之識別上，考慮到例如利用實施形態4所記載之識別資訊。有關於識別資訊，不限於實施形態4所記載者，只要能識別影像資料是依據哪一規格之資訊即可。例如，在根據識別影像資料是被利用在電視機、或被利用在磁碟等之外部訊號，能識別影像資料是依據哪一規格時，亦可根據如此之外部訊號予以識別。又，在CPUex502中之驅動頻率之選擇，能考慮到例如根據如圖33所示之影像資料之規格與驅動頻率對應之查找表。將查找表先儲放在緩衝器ex508或LSI之

內部記憶體，CPUex502參照該查找表，即可選擇驅動頻率。

[0222]圖32是顯示實施本實施形態之方法之步驟。首先在步驟exS200中，於訊號處理部ex507中由多工資料取得識別資訊。其次，在步驟exS201中，於CPUex502中，根據識別資訊，識別影像資料是否為藉以上述各實施形態所示之編碼方法或裝置所產生。在影像資料為藉以上述各實施形態所示之編碼方法或裝置所產生時，在步驟exS202中，CPUex502將驅動頻率提高設定之訊號送至驅動頻率控制部ex512。接著，在驅動頻率控制部ex512中，設定在高驅動頻率。另一方面，在顯示為依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之影像資料時，在步驟exS203中，CPUex502將驅動頻率降低設定之訊號送至驅動頻率控制部ex512。接著，在驅動頻率控制部ex512中，與影像資料是藉以上述各實施形態所示之編碼方法或裝置所產生之形態相比，設定在低驅動頻率。

[0223]進而，連動於驅動頻率之切換，變更供給至LSIex500或含有LSIex500之裝置之電壓，就能更提高省電效果。例如在將驅動頻率降低設定時，隨此，與將驅動頻率提高設定之情況相比，可考慮將供應至LSIex500或含有LSIex500之裝置之電壓降低設定。

[0224]又，驅動頻率之設定方法只要在解碼時之處理量大時，將驅動頻率提高設定，而在解碼時之處理量小時，將驅動頻率降低設定即可，但不限於上述之設定方法。例

如將依據MPEG4-AVC規格之影像資料解碼之處理量在於大於藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料解碼之處理量時，可考慮將驅動頻率之設定作成與上述情況相反。

[0225]進而，驅動頻率之設定方法不限於降低驅動頻率之構成。例如，在識別資訊顯示藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資訊時，將供給至LSIex500或含有LSIex500之裝置之電壓提高設定，在顯示為依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之影像資料時，亦可降低設定提供至LSIex500或含有LSIex500之裝置之電壓。又，以另一例而言，在識別資訊顯示為藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資料時，無須將CPUex502之驅動停止，在顯示為依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之影像資料時，在處理上有餘裕，因此亦可將CPUex502之驅動暫時停止。即使在識別資訊顯示為藉以上述各實施形態所示之動態圖像編碼方法或裝置所產生之影像資訊時，如果處理上有餘裕時，亦可考慮將CPUex502之驅動暫時停止。此時，與顯示為依據習知MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之影像資料之情況相比，可考慮將停止時間縮短設定。

[0226]如此，因應影像資料所依據之規格而切換驅動頻率，就可謀求省電之實現。又，在使用電池而將LSIex500或含有LSIex500之裝置驅動時，就能隨著省電而延長電池的壽命。

## [0227](實施形態7)

在電視機或行動電話機等上述機器暨系統上有依據不同規格之多數影像資料輸入之情況。如此，為於有依據不同規格之多數影像資料輸入之情況亦能進行解碼時，乃有必要使LSIex500之訊號處理部ex507能對應於多數規格。惟，一個別使用與各規格對應之訊號處理部ex507，就衍生有LSIex500之電路規模變大，又，成本增加之課題。

[0228]為解決該課題，構建成將用以執行以上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法用之解碼處理部與依據習知之MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1等規格之解碼處理部局部共有之構成。將該構成例顯示在圖34A之ex900。例如在上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法與依據MPEG4-AVC規格之動態圖像解碼方法在於熵編碼、反量化、解塊濾波器、移動補償等之處理中，處理內容有局部共通者。針對共通之處理內容考慮共有與MPEG4-AVC規格對應之解碼處理部ex902，針對不對應MPEG4-AVC規格之本發明特有之其他處理內容則使用專用之解碼處理部ex901之構成。有關於解碼處理部之共有，亦可針對共通之處理內容，共有用以執行上述各實施形態所示之動態圖像解碼方法之解碼處理部，而對於MPEG4-AVC規格特有之處理內容，則使用專用之解碼處理部之構成。

[0229]又，將處理局部共有之另一例顯示在圖34B之ex1000。在該例中，使用與本發明特有之處理內容對應之專用之解碼處理部ex1001、與另一習知規格特有之處理內

容對應之專用的解碼處理部ex1002、及與本發明動態圖像解碼方法和另一習知規格之動態圖像解碼方法共通之處理內容對應之共用的解碼處理部ex1003之構成。在此，專用的解碼處理部ex1001、ex1002未必為對本發明或其他習知規格特有之處理內容所特地準備的，亦可為執行其他萬用處理。又，本實施形態之構成亦可以LSIex500安裝者。

[0230]如此，針對本發明一態樣之動態圖像解碼方法與習知規格之動態圖像解碼方法上共通之處理內容共有解碼處理部，便能將LSI之電路規模縮小、降低成本。

產業利用性

[0231]本發明一態樣之動態圖像編碼方法及動態圖像解碼方法能利用在電視機、數位攝影機、車用導航系統、行動電話機、數位相機、及數位攝影相機等。

## 【符號說明】

A01	SAO 資訊解碼部	125,235	加法器
A02	SAO 類型資訊解碼部	130,240	迴路濾波器
A03	SAO 類型資訊判斷部	140,250	記憶體
A04,A05,A06	開關	150,260	內預測部
A07	SAO 像素值寬度位置資 訊解碼部	160,280	移動補償部
		170	內/間切換開關
A08	SAO 偏移值解碼部	205	減法器
A09	SAO 偏移正負碼解碼部	210	變換暨量化部
A10	資料儲存位置設定部	220	熵編碼部
A11	資料儲存部	270	移動檢測部
10,200	動態圖像編碼裝置	ex100	內容供給系統
20,100	動態圖像解碼裝置	ex101	網際網路
101	SAO 資訊解碼部	ex102	網際網路服務提供者
102	SAO 類型資訊解碼部	ex104	電話線路網
103	SAO 類型資訊判斷部	ex106~ex110	基地台
104,105	開關	ex107	基地台
107	SAO 像素值寬度位置資 訊解碼部	ex111	電腦
		ex112	PDA
108	SAO 偏移值解碼部	ex113	相機
109	SAO 偏移正負碼解碼部	ex114	行動電話機
110	熵解碼部	ex115	遊戲機
111	資料儲存部	ex117	麥克風
120,230	反量化暨反變換部	ex201	廣播台

ex202	衛星	ex300	電視機
ex203	電纜線	ex301	調諧器
ex204	天線	ex302	調變/解調部
ex210	車	ex303	多工/分離部
ex211	車用導航系統	ex304	聲音訊號處理部
ex215,ex216	記錄媒體	ex305	影像訊號處理部
ex217	機上盒(STB)	ex306	訊號處理部
ex218	讀取器/記錄器	ex307	揚聲器
ex219	監視器	ex308	顯示部
ex220	遙控器	ex309	輸出部
ex230	資訊軌道	ex310	控制部
ex231	記錄區塊	ex311	電源電路部
ex232	內周區	ex312	操作輸入部
ex233	資料記錄區	ex313	橋接器
ex234	外周區	ex314	插槽部
ex235	視訊流	ex315	驅動器
ex238	聲訊流	ex316	數據機
ex236,ex239,ex242,ex245		ex317	介面部
	PES封包列	ex318、ex319	緩衝器
ex237,ex240,ex243,ex246		ex350	天線
	TS封包	ex351	傳送/接收部
ex241	表達圖形流	ex352	調變/解調部
ex244	互動圖形流	ex353	多工/分離部
ex247	多工資料	ex354	聲音訊號處理部

ex355	影像訊號處理部	ex407	系統控制部
ex356	聲音輸入部	ex500	LSI
ex357	聲音輸出部	ex501	控制部
ex358	顯示部	ex502	CPU
ex359	LCD控制部	ex503	記憶體控制器
ex360	主控制部	ex504	串流控制器
ex361	電源電路部	ex505	電源電路部
ex362	操作輸入控制部	ex506	串流I/O
ex363	相機I/F部	ex507	訊號處理部
ex364	插槽部	ex508	緩衝器
ex365	相機部	ex509	AV I/O
ex366	操作鍵部	ex510	匯流排
ex367	記憶體部	ex511	記憶體
ex400	資訊再生/記錄部	ex512	驅動頻率控制部
ex401	光學磁頭	ex801,ex802	解碼處理部
ex402	調變記錄部	ex803	驅動頻率切換部
ex403	再生解調部	ex900,ex1000	構成
ex404	緩衝器	ex901,ex902,ex1001~ex1003	
ex405	光碟馬達		解碼處理部
ex406	伺服器控制部		

## 申請專利範圍

1. 一種動態圖像編碼方法，是編碼輸入圖像，藉此產生位元流之方法，其進行以下步驟：

藉由使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，將使用在SAO(Sample Adaptive Offset)之數種SAO資訊中之第1資訊進行編碼，該SAO為對於包含於以前述輸入圖像之編碼產生之圖像中之像素的像素值提供偏移值之處理

且藉由使用固定的機率值之旁路算術編碼，連續編碼前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊，

在前述位元流中，經編碼之前述第2資訊及前述第3資訊，是被配置在經編碼過之前述第1資訊之後，

於前述旁路算術編碼中，不使用可變的機率值。

2. 如請求項第1項之動態圖像編碼方法，其中前述第2資訊及前述第3資訊中之其中一種是SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)，該SAO像素值寬度位置資訊顯示適用前述SAO之像素值之範圍。
3. 如請求項第2項之動態圖像編碼方法，其中前述第2資訊及前述第3資訊中之另一種是SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign)，該SAO偏移正負碼顯示對適用前述SAO之像素值所提供之偏移值是正或者是負。
4. 如請求項第3項之動態圖像編碼方法，其中在編碼前述第2資訊及前述第3資訊時，是在前述SAO偏移正負碼進行

編碼之後，編碼前述SAO像素值寬度位置資訊。

5. 如請求項第1項之動態圖像編碼方法，其中適用前述SAO之像素具有數種成分，

按每成分進行與該成分對應之前述第1資訊之編碼，及與該成分對應之前述第2資訊及前述第3資訊之編碼。

6. 如請求項第1項之動態圖像編碼方法，其中在編碼前述第2資訊及前述第3資訊時，進而接續於前述第2資訊及前述第3資訊之編碼，藉前述旁路算術編碼，編碼前述數種SAO資訊中之至少一種其他資訊。

7. 如請求項第1至6項中任一項之動態圖像編碼方法，其中前述第1資訊是顯示不進行前述SAO之情形或者是顯示前述SAO之類別之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)之一部分。

8. 一種動態圖像解碼方法，是將位元流所含之編碼圖像解碼之方法，進行以下步驟：

藉由使用可變的機率值之上下文適應算術解碼，將使用在SAO(Sample Adaptive Offset)之數種SAO資訊中之第1資訊進行解碼，該SAO為對於包含於以前述編碼圖像之解碼產生之圖像中之像素的像素值提供偏移值之處理，

且藉由使用固定的機率值之旁路算術解碼，連續解碼前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊，且該第2資訊及第3資訊是在前述位元流中位於前述第1資訊之後，

於前述旁路算術解碼中，不使用可變的機率值。

9. 如請求項第8項之動態圖像解碼方法，其中前述第2資訊及前述第3資訊中之其中一種為SAO像素值寬度位置資訊(sao\_band\_position)，該SAO像素值寬度位置資訊顯示適用前述SAO之像素值之範圍。
10. 如請求項第9項之動態圖像解碼方法，其中前述第2資訊及前述第3資訊中之另一種為SAO偏移正負碼(sao\_offset\_sign)，該SAO偏移正負碼顯示對適用前述SAO之像素值所提供之偏移值是正或者是負。
11. 如請求項第10項之動態圖像解碼方法，其中在解碼前述第2資訊及前述第3資訊時，是在前述SAO偏移正負碼進行解碼之後，解碼前述SAO像素值寬度位置資訊。
12. 如請求項第8項之動態圖像解碼方法，其中適用前述SAO之像素具有數種成分，  
按每成分進行與該成分對應之前述第1資訊之解碼、及與該成分對應之前述第2資訊及前述第3資訊之解碼。
13. 如請求項第8項之動態圖像解碼方法，其中在解碼前述第2資訊及前述第3資訊時，進而接續於前述第2資訊及前述第3資訊之解碼，藉前述旁路算術解碼，解碼前述數種SAO資訊中之至少一種其他資訊。
14. 如請求項第8至13項中任一項之動態圖像解碼方法，其中前述第1資訊為顯示不進行前述SAO之情形或者是顯示前述SAO之類別之SAO類型資訊(sao\_type\_idx)之一部分。
15. 一種動態圖像編碼裝置，係藉由編碼輸入圖像，產生位

元流，其包含有控制電路、及電連接於前述控制電路之記憶裝置，

前述控制電路執行：

藉由使用可變的機率值之上下文適應算術編碼，將使用在SAO之數種SAO資訊中之第1資訊進行編碼，該SAO (Sample Adaptive Offset)為對於包含於以前述輸入圖像之編碼產生之圖像中之像素的像素值提供偏移值之處理，

且藉由使用固定的機率值之旁路算術編碼，連續編碼前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊，

在前述位元流中，經編碼之前述第2資訊及前述第3資訊，是被配置在經編碼之前述第1資訊之後，

於前述旁路算術編碼中，不使用可變的機率值。

16. 一種動態圖像解碼裝置，係解碼位元流所含之編碼圖像，其包含有：控制電路、及電連接於前述控制電路之記憶裝置，

前述控制電路執行：

藉由使用可變的機率值之上下文適應算術解碼，將使用在SAO之數種SAO資訊中之第1資訊進行解碼，該SAO (Sample Adaptive Offset)為對於包含於以前述編碼圖像之解碼產生之圖像所含之像素之像素值提供偏移值之處理，

且藉由使用固定的機率值之旁路算術解碼，連續解碼前述數種SAO資訊中之第2資訊及第3資訊，且該第2資訊

及第3資訊是在前述位元流中位於前述第1資訊之後，

於前述旁路算術解碼中，不使用可變的機率值。

17. 一種動態圖像編碼解碼裝置，包含有：

如請求項第15項之動態圖像編碼裝置；及

如請求項第16項之動態圖像解碼裝置。

## 圖式

sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ]	SAO類型(資訊性)
0	無作用
1	1D 0度邊緣偏移
2	1D 90度邊緣偏移
3	1D 135度邊緣偏移
4	1D 45度邊緣偏移
5	帶偏移

圖1A

sao\_band\_position[ cIdx ][ rx ][ ry ] : xxxxx / 旁路編碼

圖1B

sao\_offset[ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ] : XXX / 上下文編碼

圖1C

sao\_offset\_sign[ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ] : X / 旁路編碼

圖1D

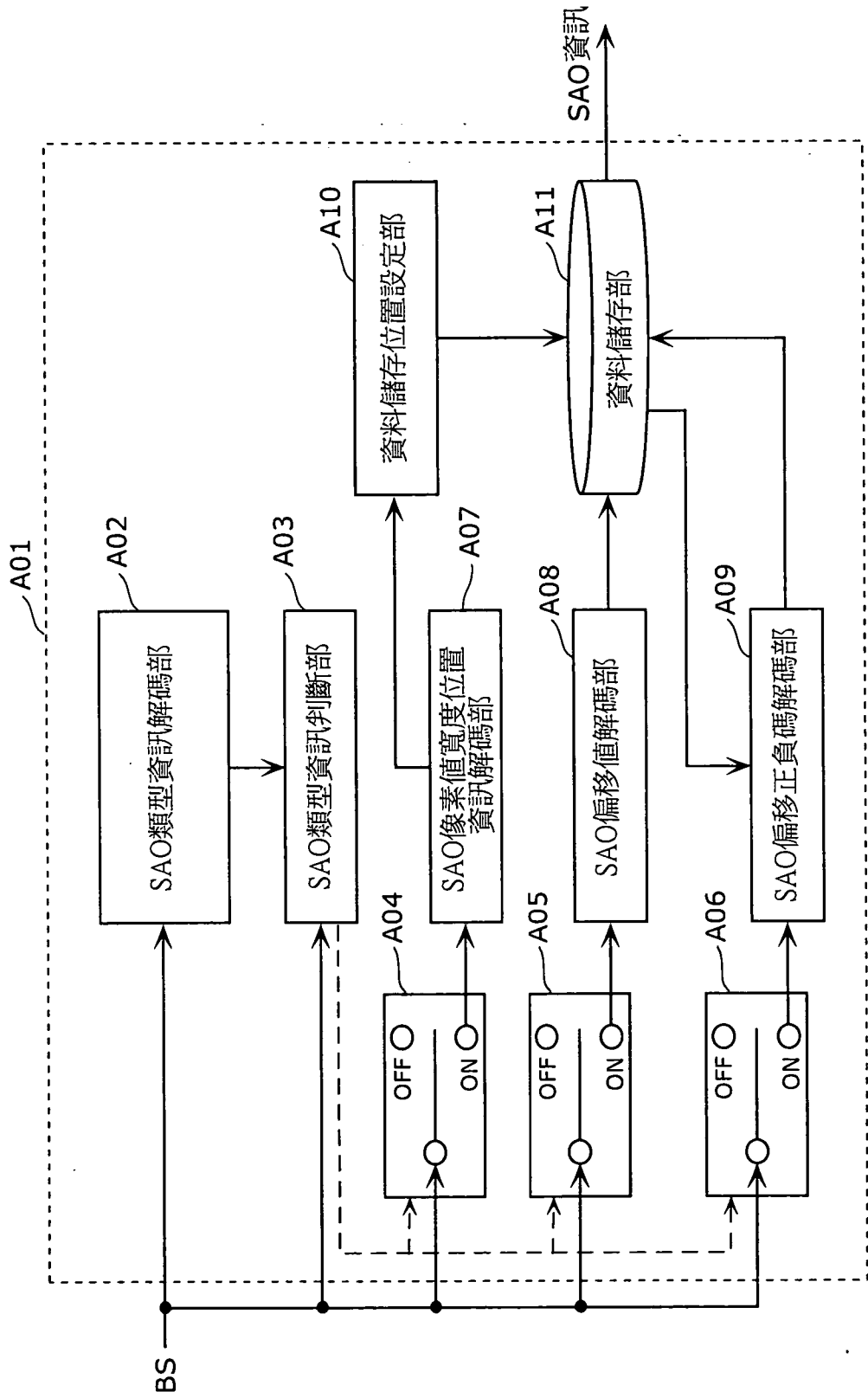


圖2

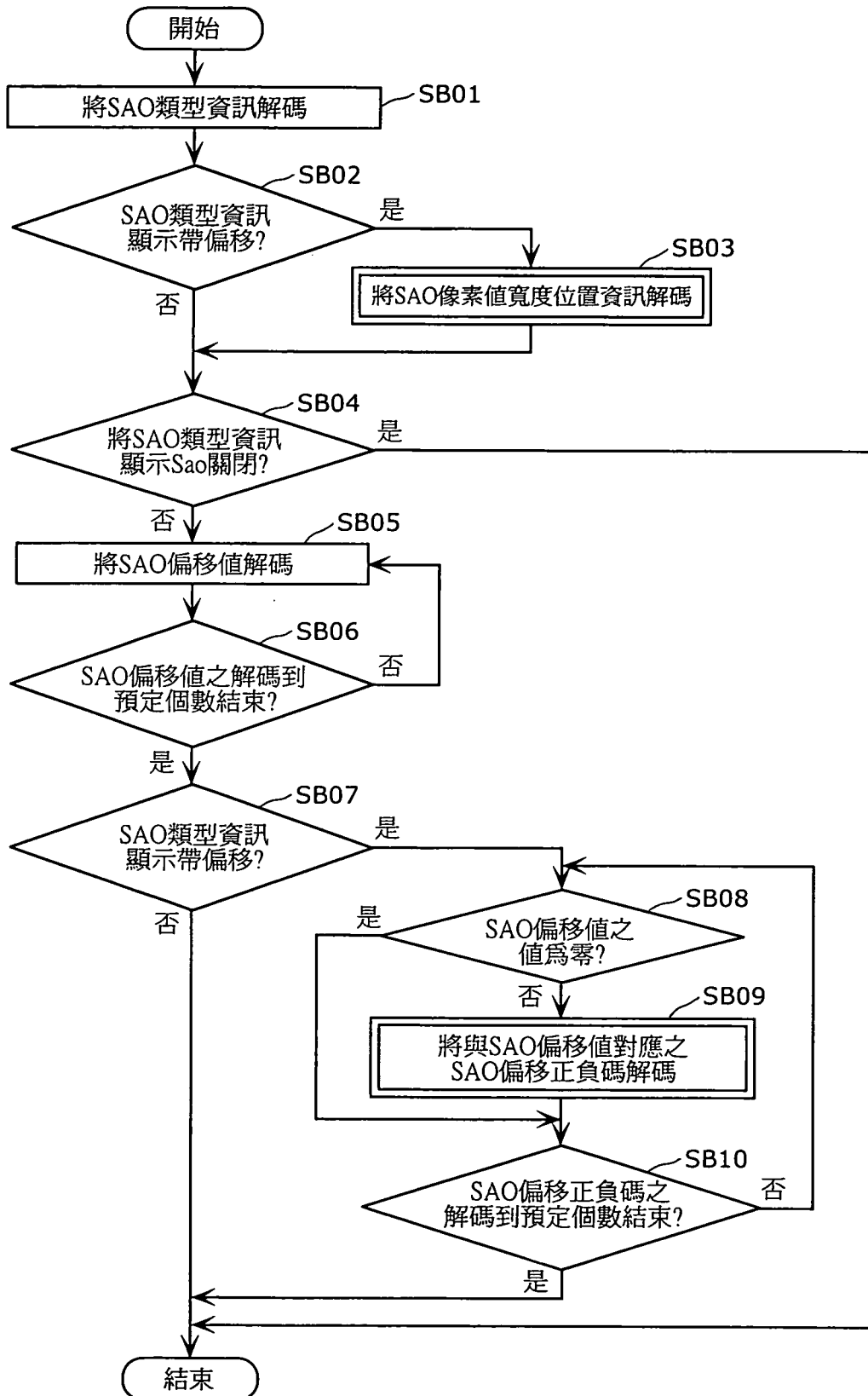


圖3

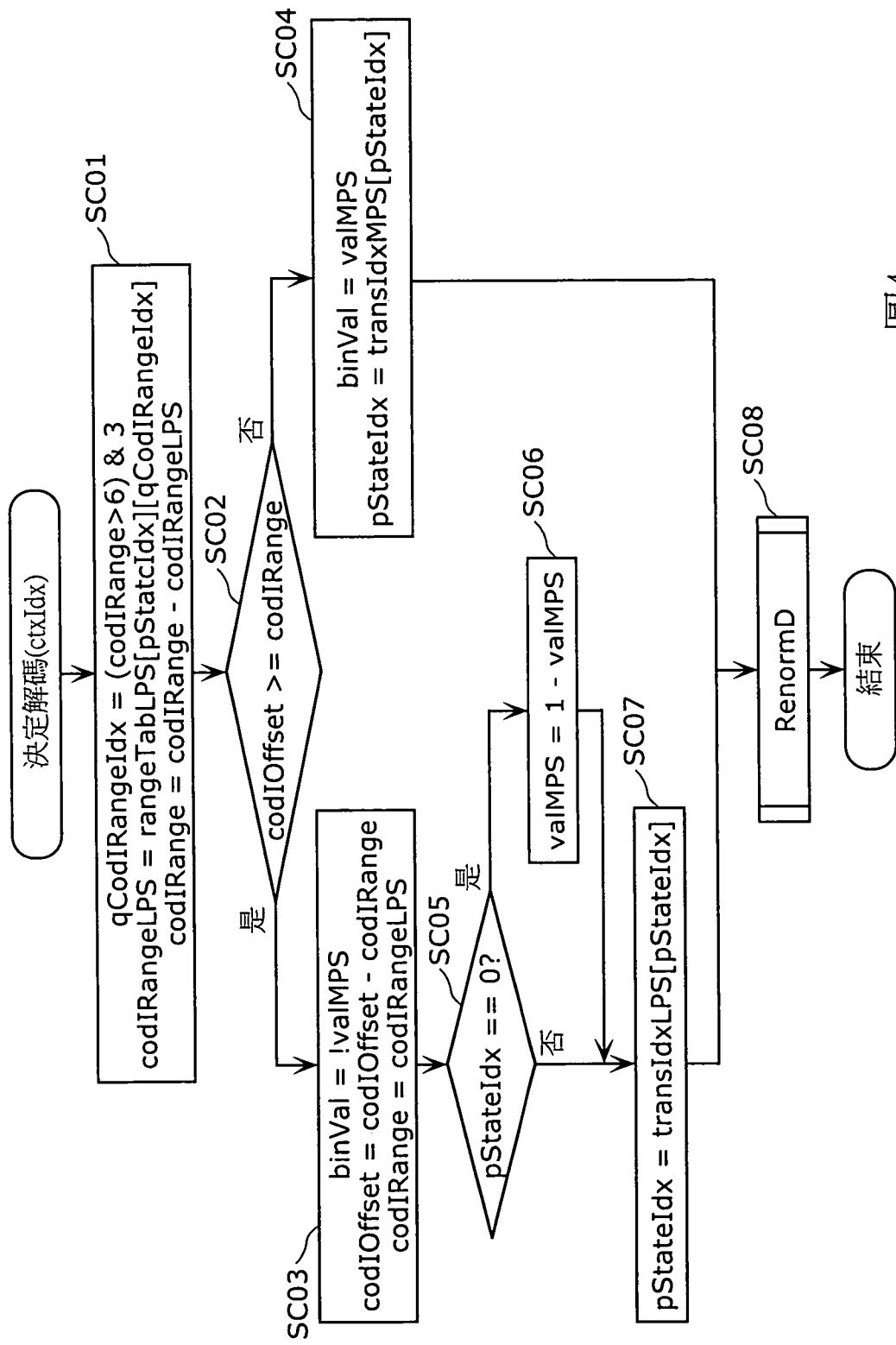


圖4

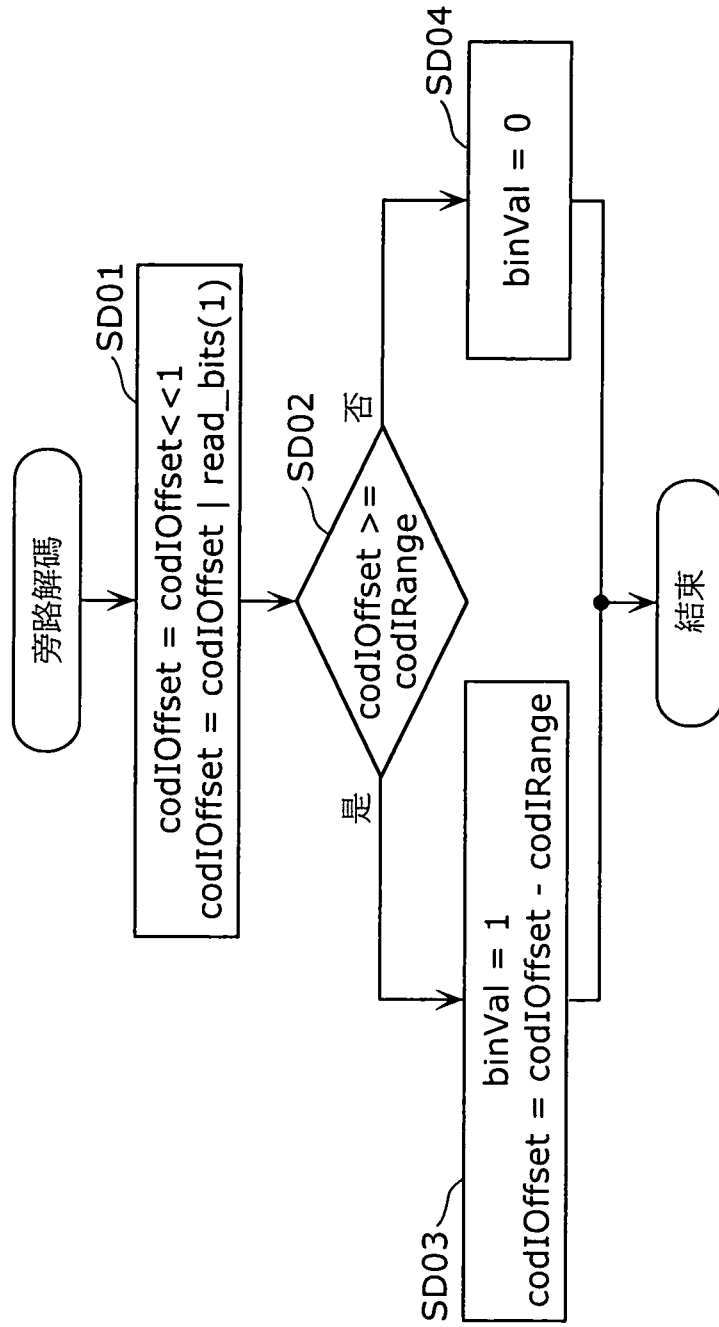


圖5

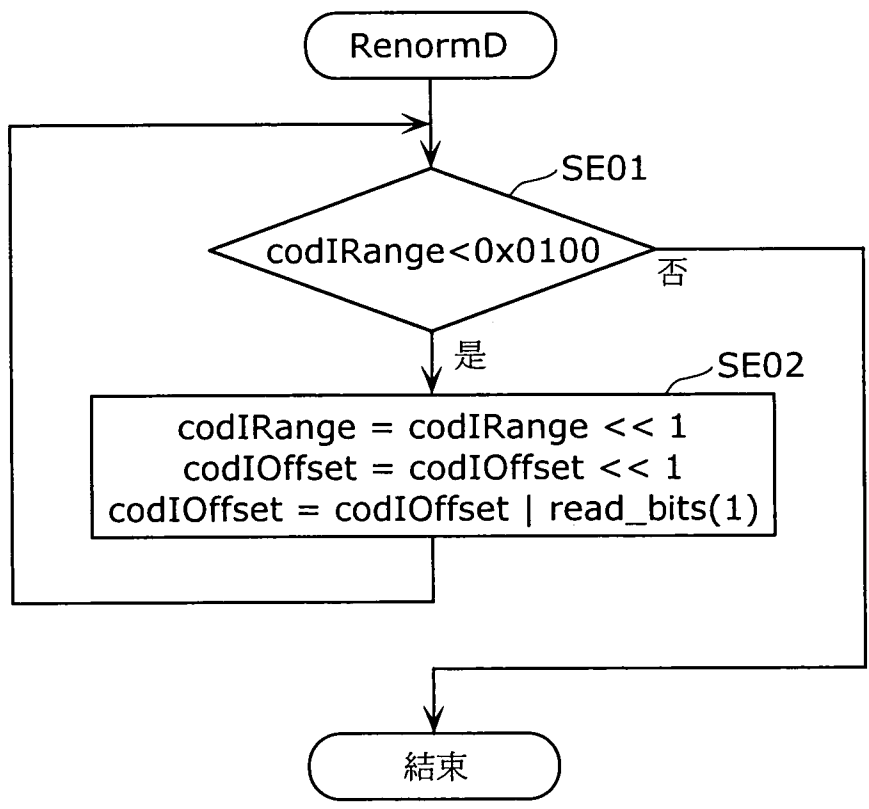


圖6

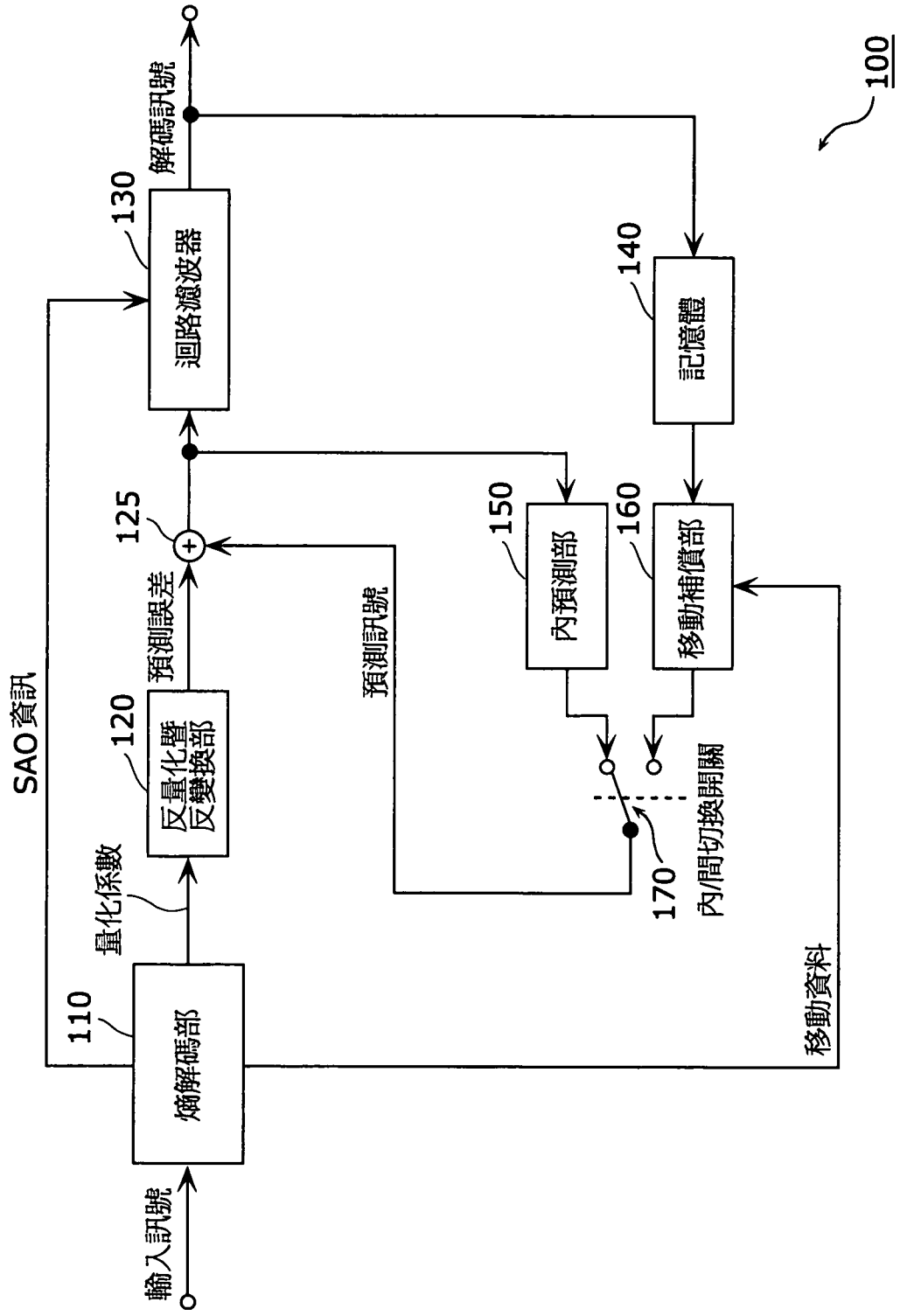


圖7

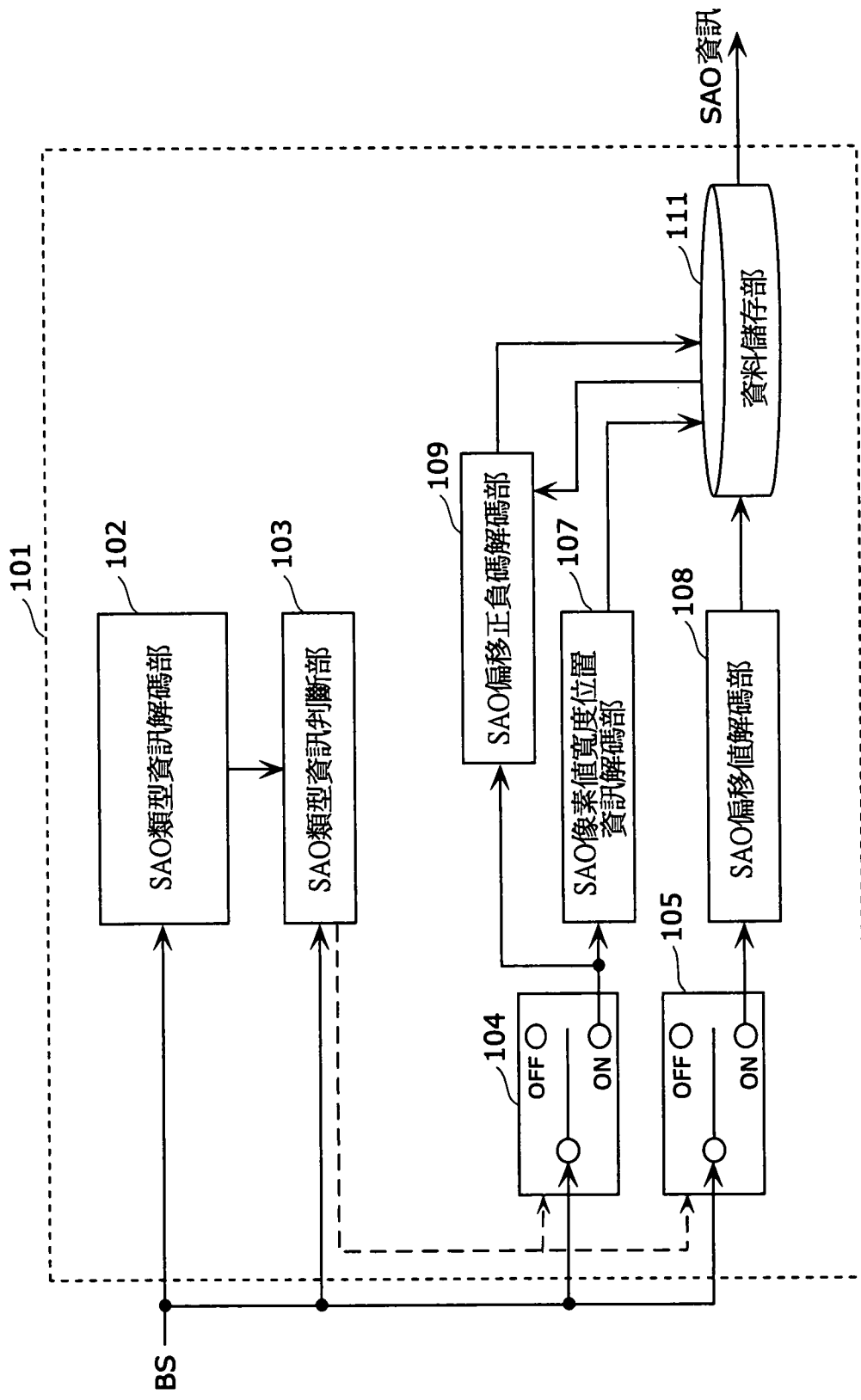


圖8

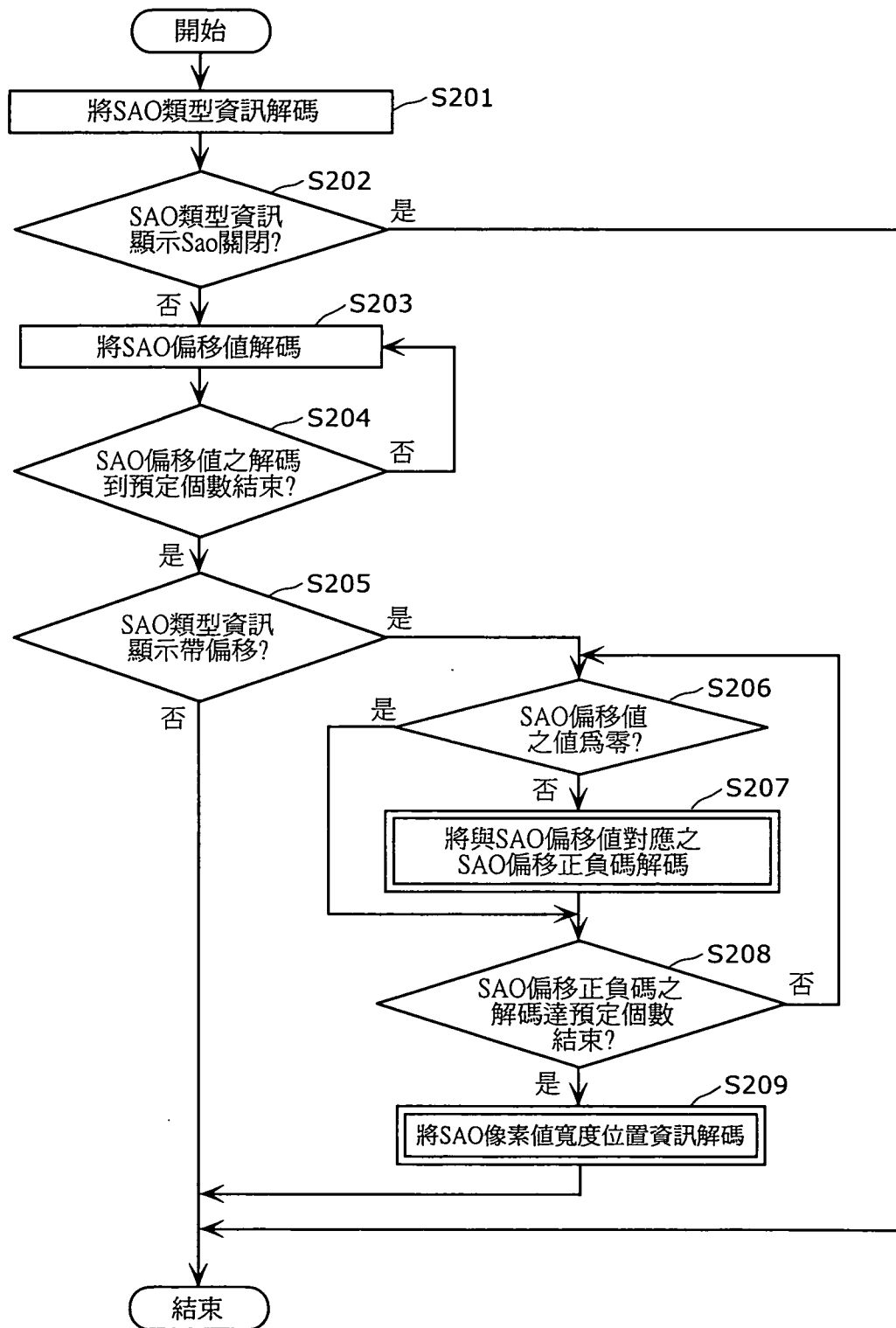


圖9

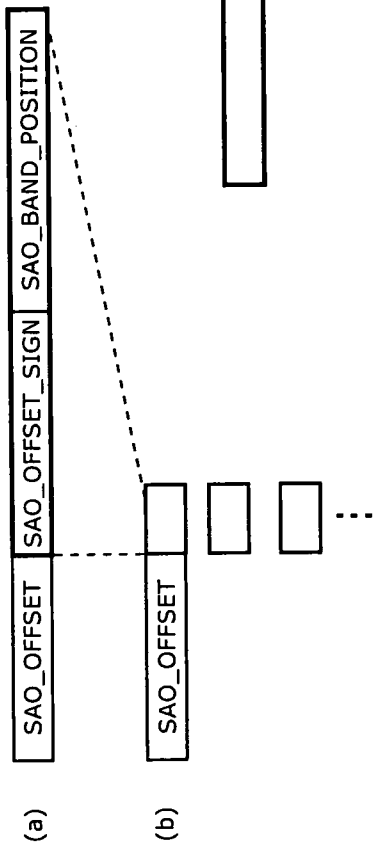


圖10A

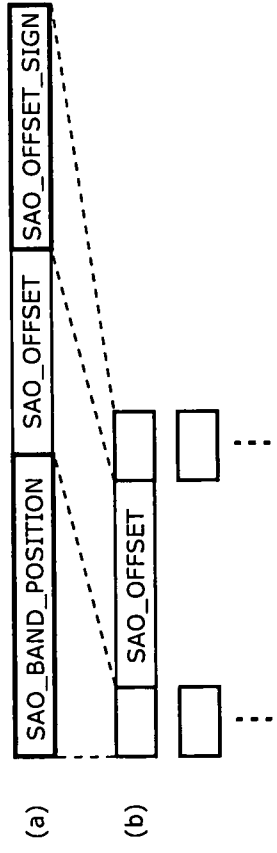


圖10B

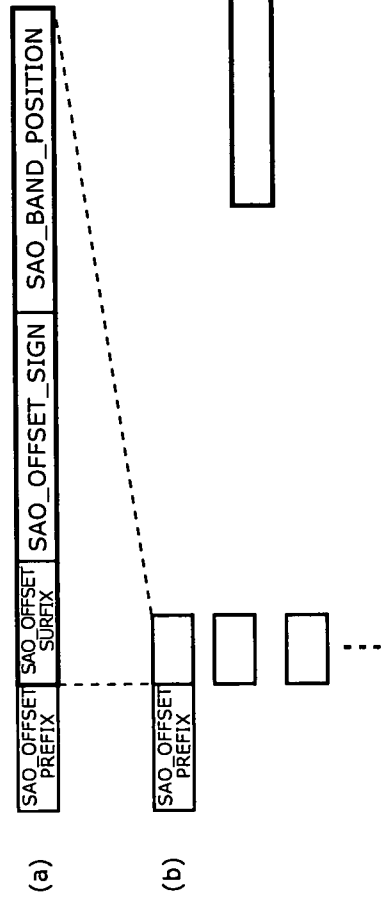


圖10C

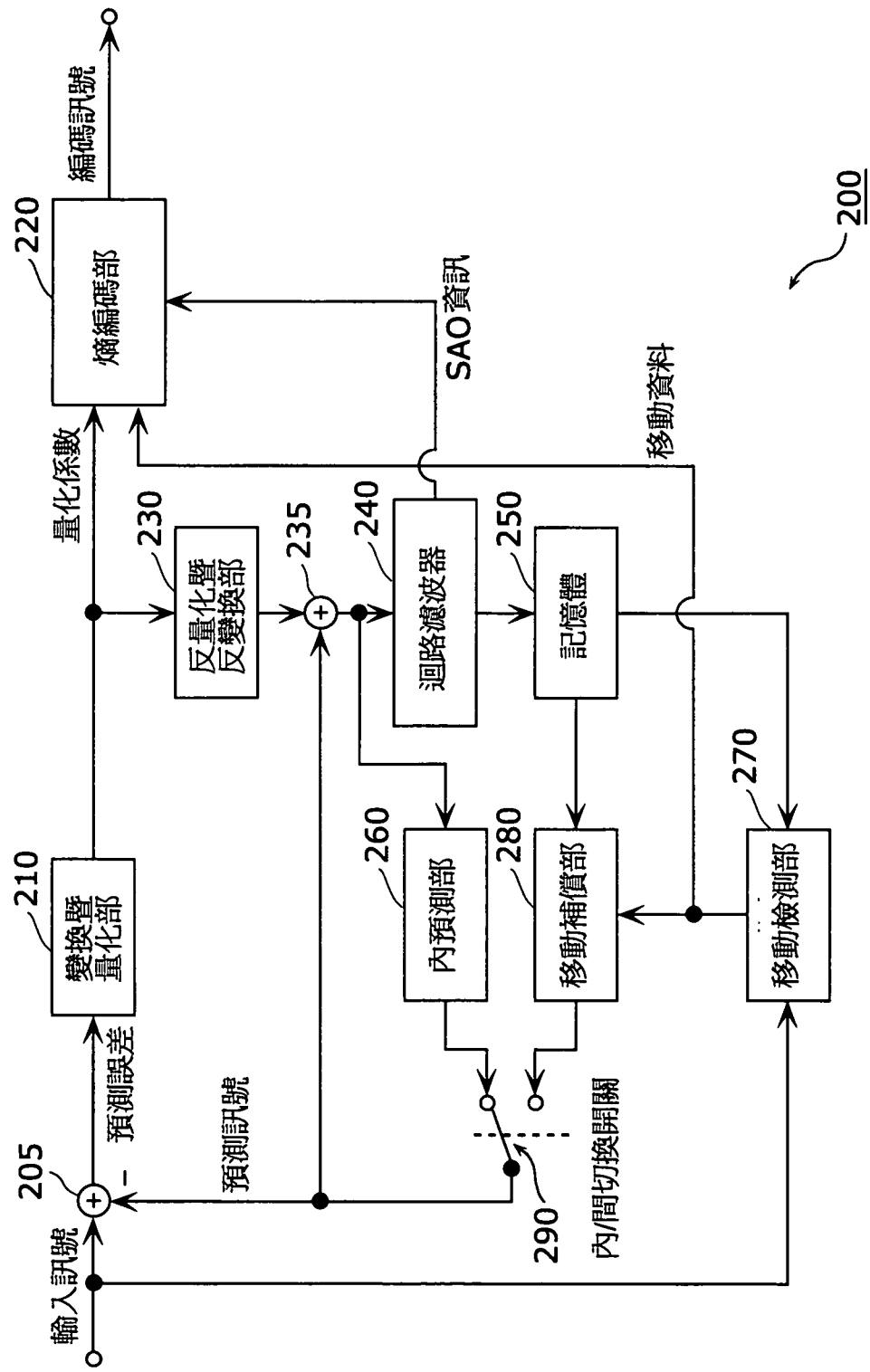


圖11

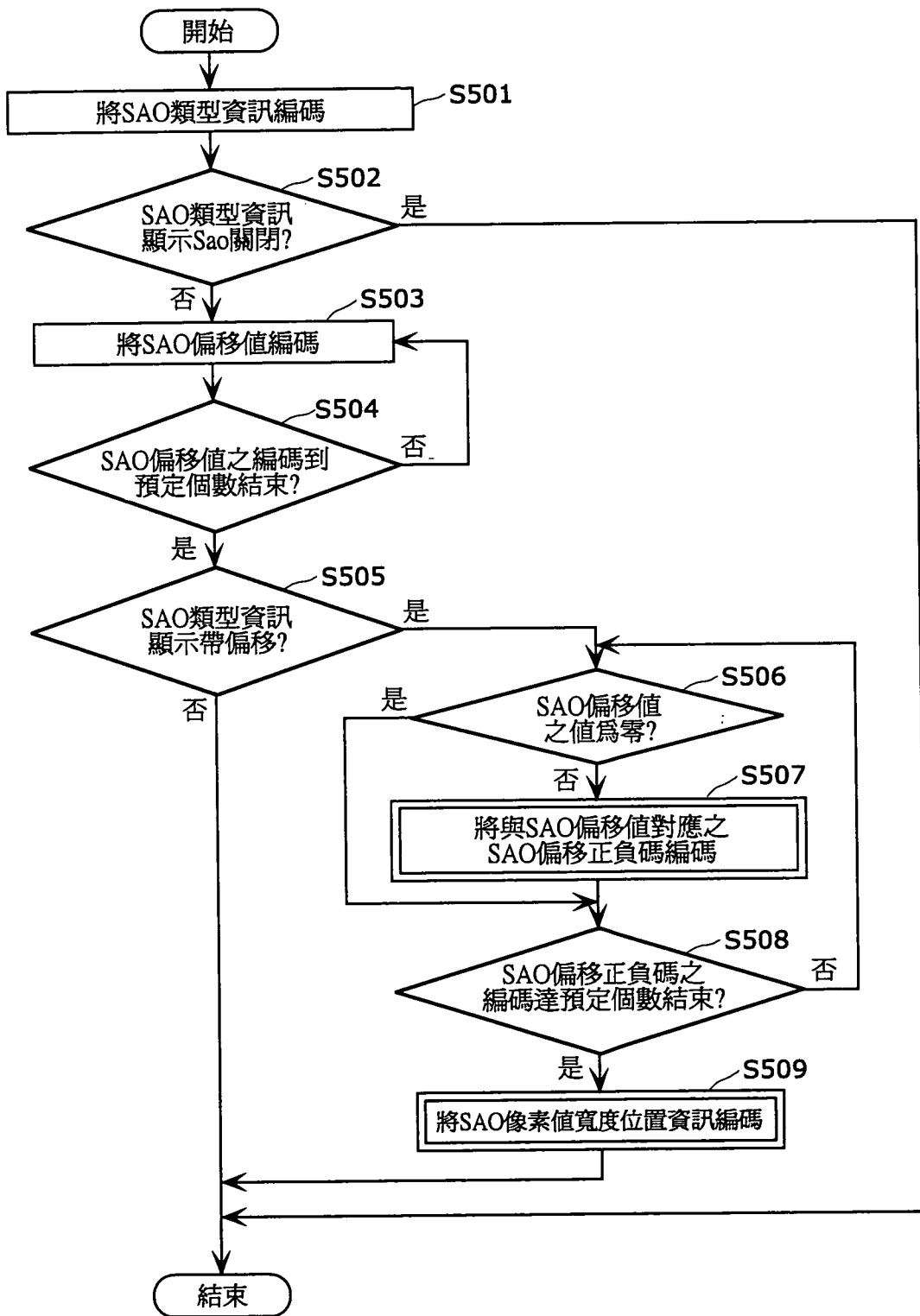


圖12

	描述符
<b>sao_offset_cabac</b> ( rx, ry, cIdx ) {	
<b>sao_type_idx</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
if( sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ] == 5 )	
<b>sao_band_position</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
if( sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ )	
<b>sao_offset</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
}	
if( sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ] == 5 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ ) {	
if( sao_offset[ cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 )	
<b>sao_offset_sign</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
}	
}	
}	

圖13A

	描述符
<b>sao_offset_cabac</b> ( rx, ry, cIdx ) {	
<b>sao_type_idx</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
if( sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ )	
<b>sao_offset</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
if( sao_type_idx[ cIdx ][ rx ][ ry ] == 5 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ ) {	
if( sao_offset[ cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 )	
<b>sao_offset_sign</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
}	
<b>sao_band_position</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
}	
}	

圖13B

sao_offset_cabac( rx, ry, cIdx ) {	描述符
<b>sao_type_idx</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
if( sao_type_idx[cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ )	
<b>sao_offset_prefix</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
for( i = 0; i < 4; i++ )	
<b>sao_offset_surfix</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
if( sao_type_idx[cIdx ][ rx ][ ry ] == 5 ) {	
for( i = 0; i < 4; i++ ) {	
if( sao_offset[cIdx ][ rx ][ ry ] != 0 )	
<b>sao_offset_sign</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ][ i ]	ae(v)
}	
<b>sao_band_position</b> [ cIdx ][ rx ][ ry ]	ae(v)
}	
}	

圖14

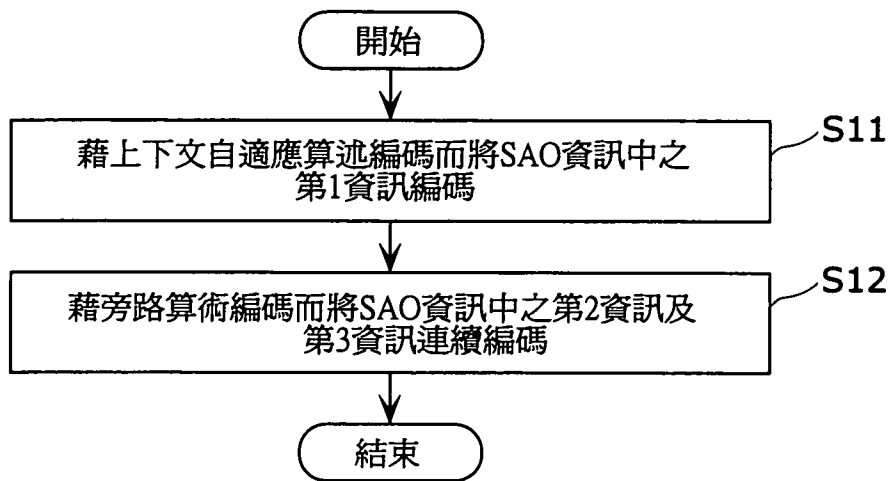


圖15A

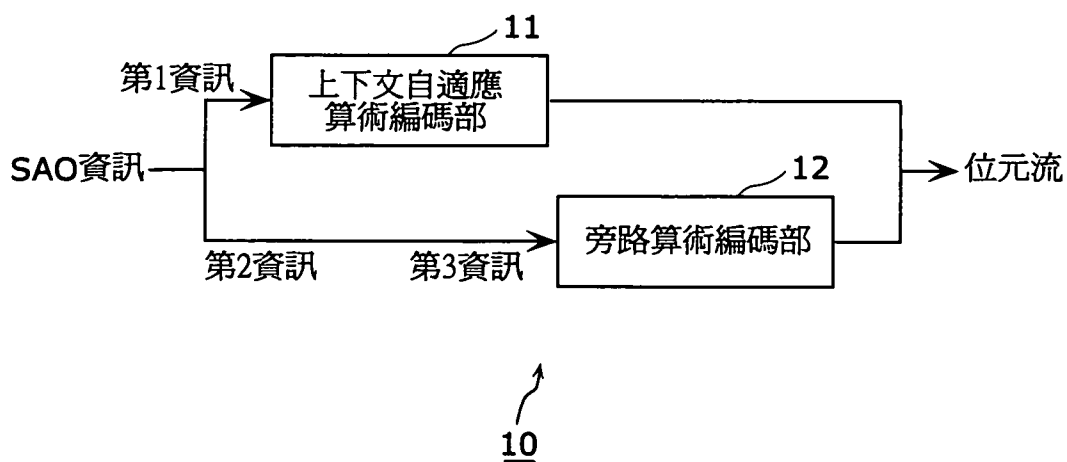


圖15B

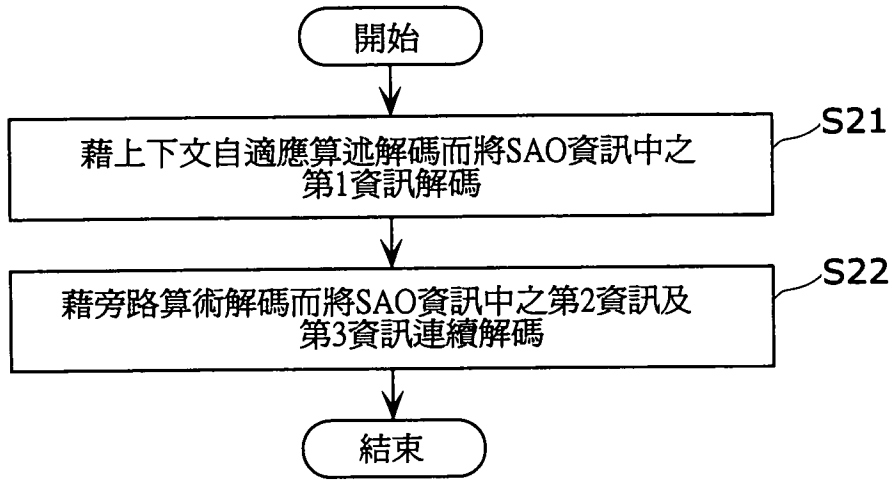


圖15C

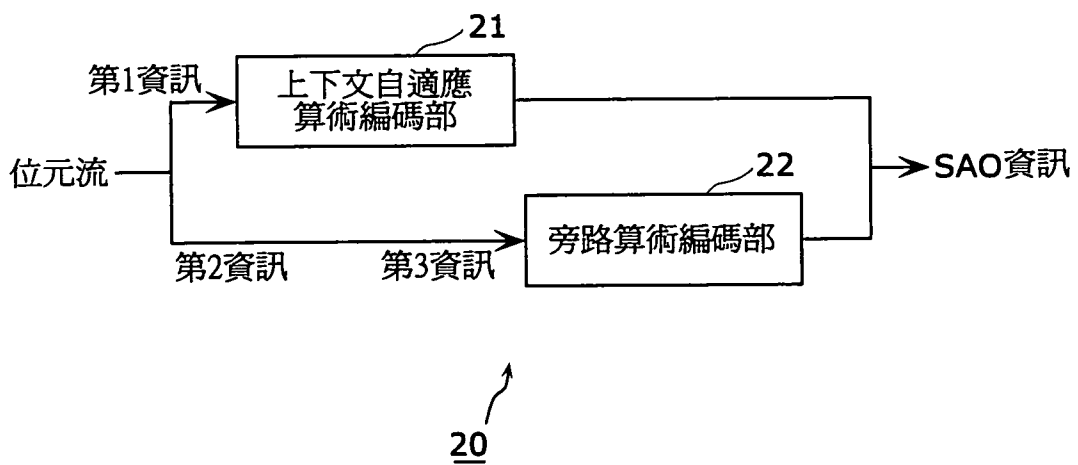
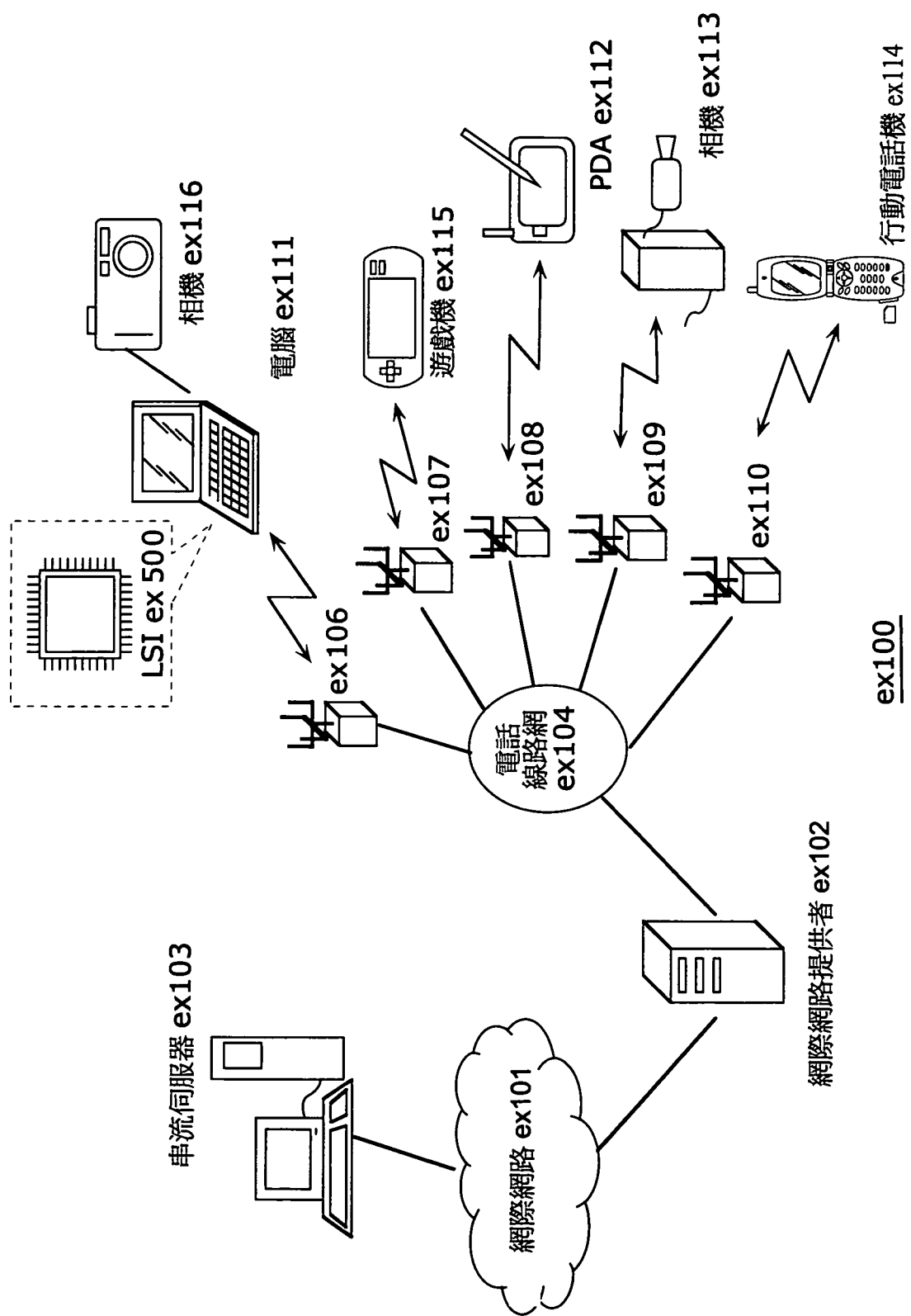


圖15D



ex100

圖16

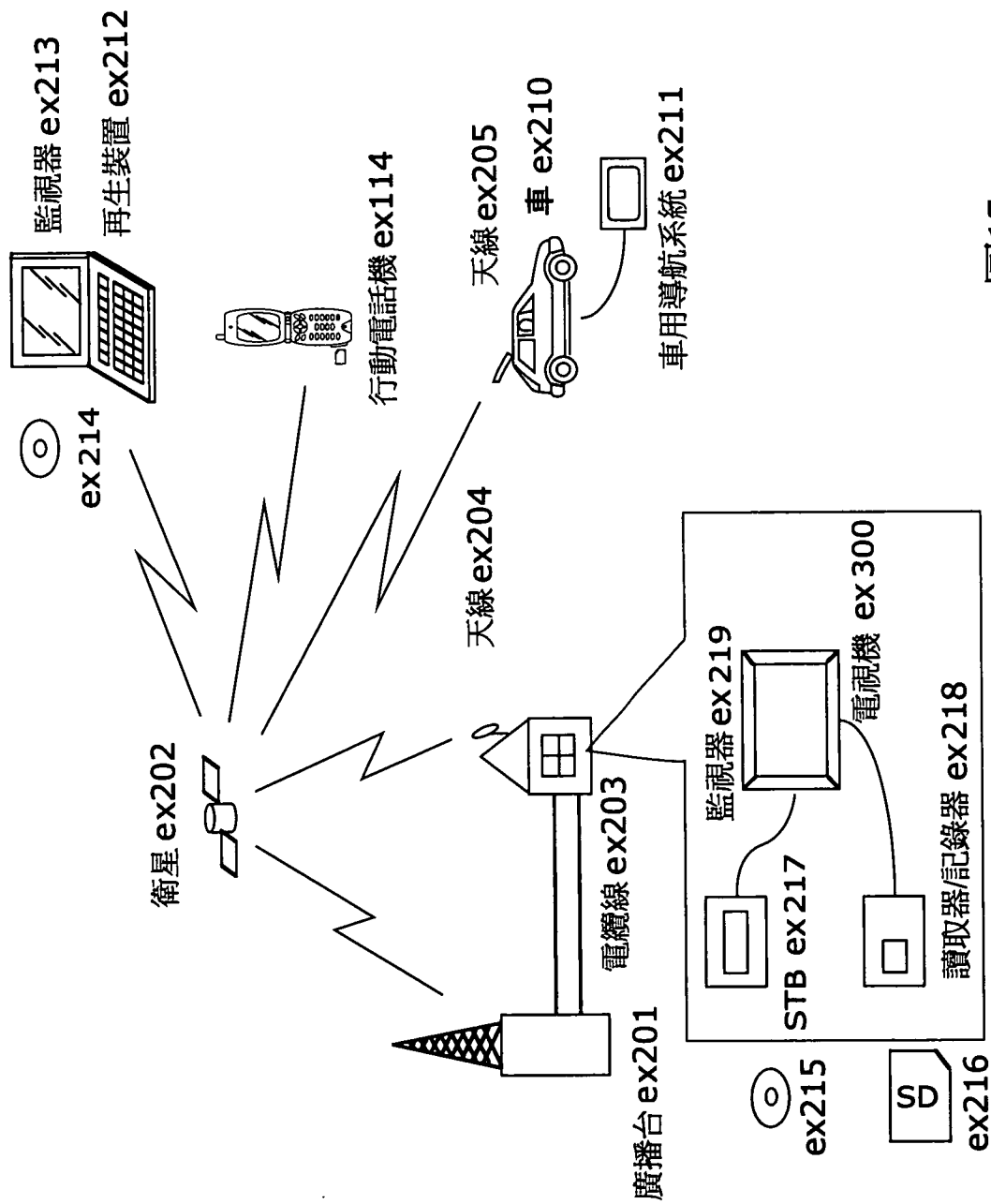


圖17

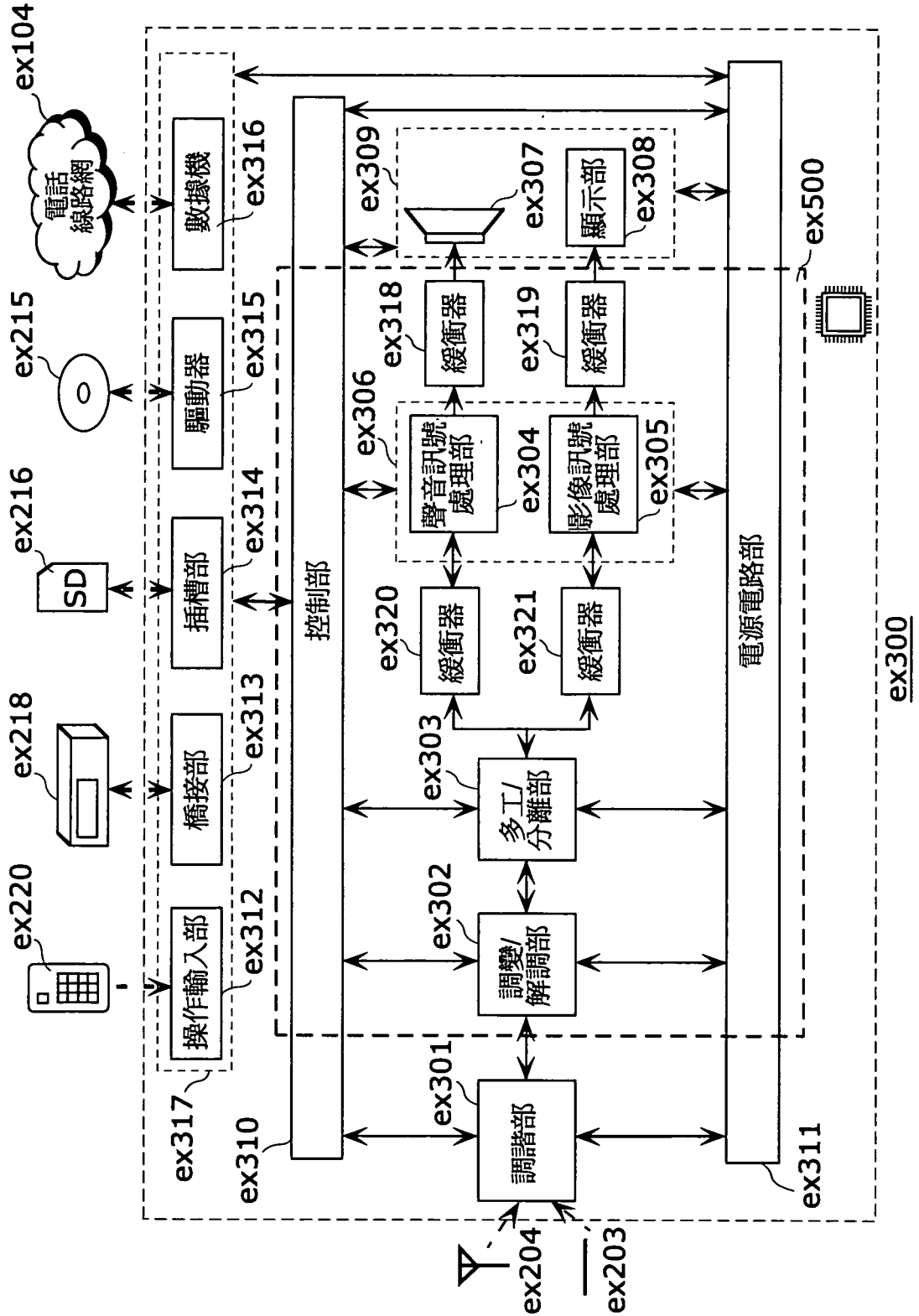
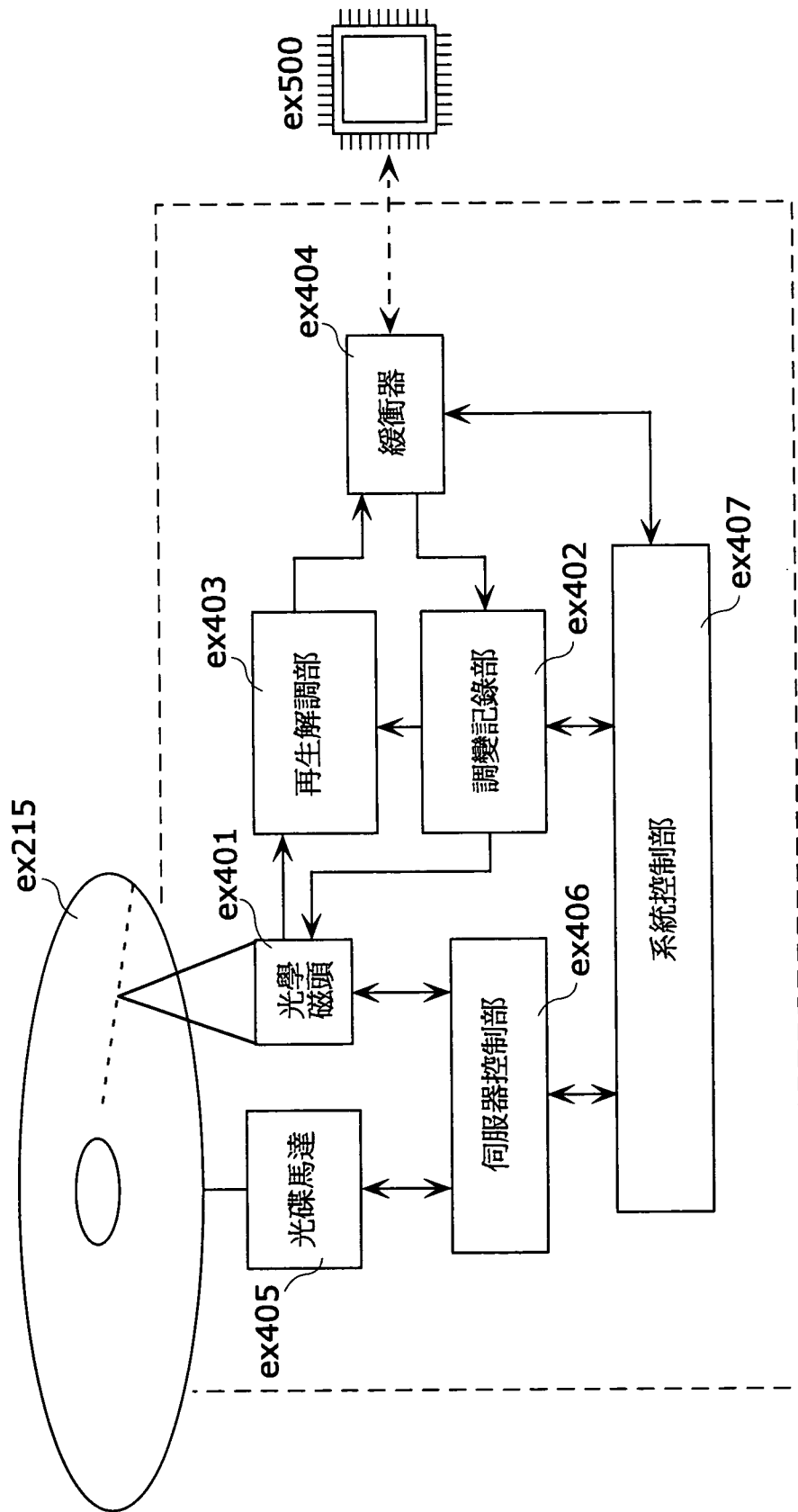


圖18



ex400

圖19

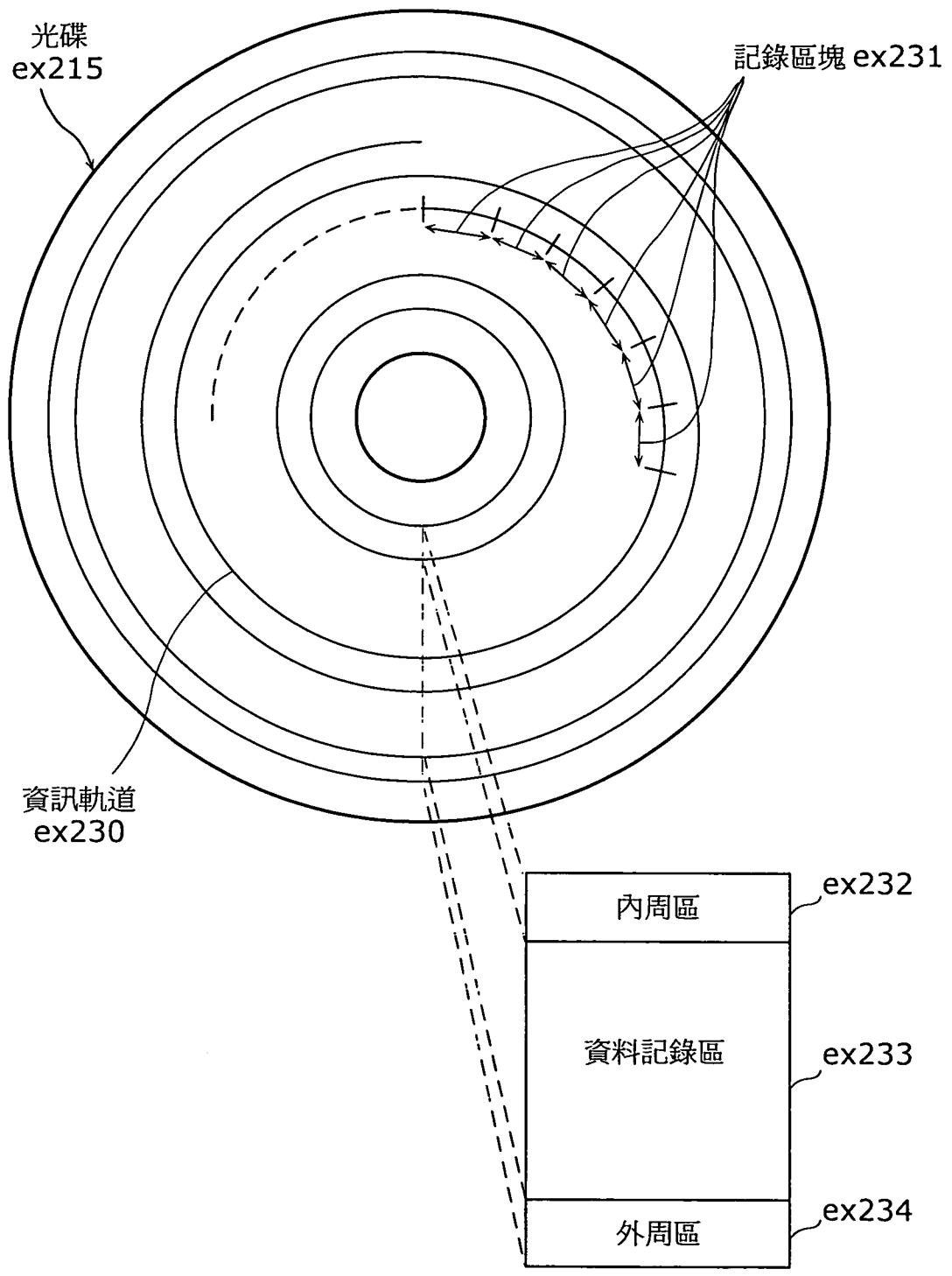


圖20



圖21A

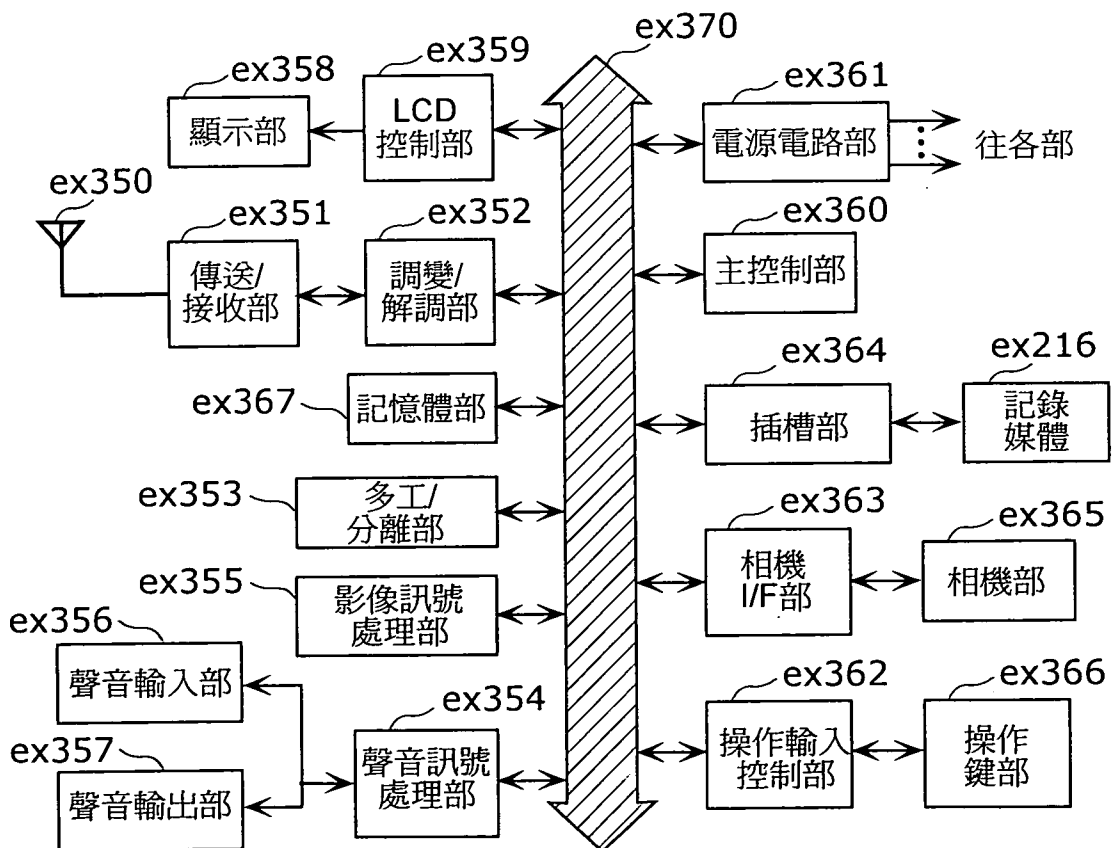
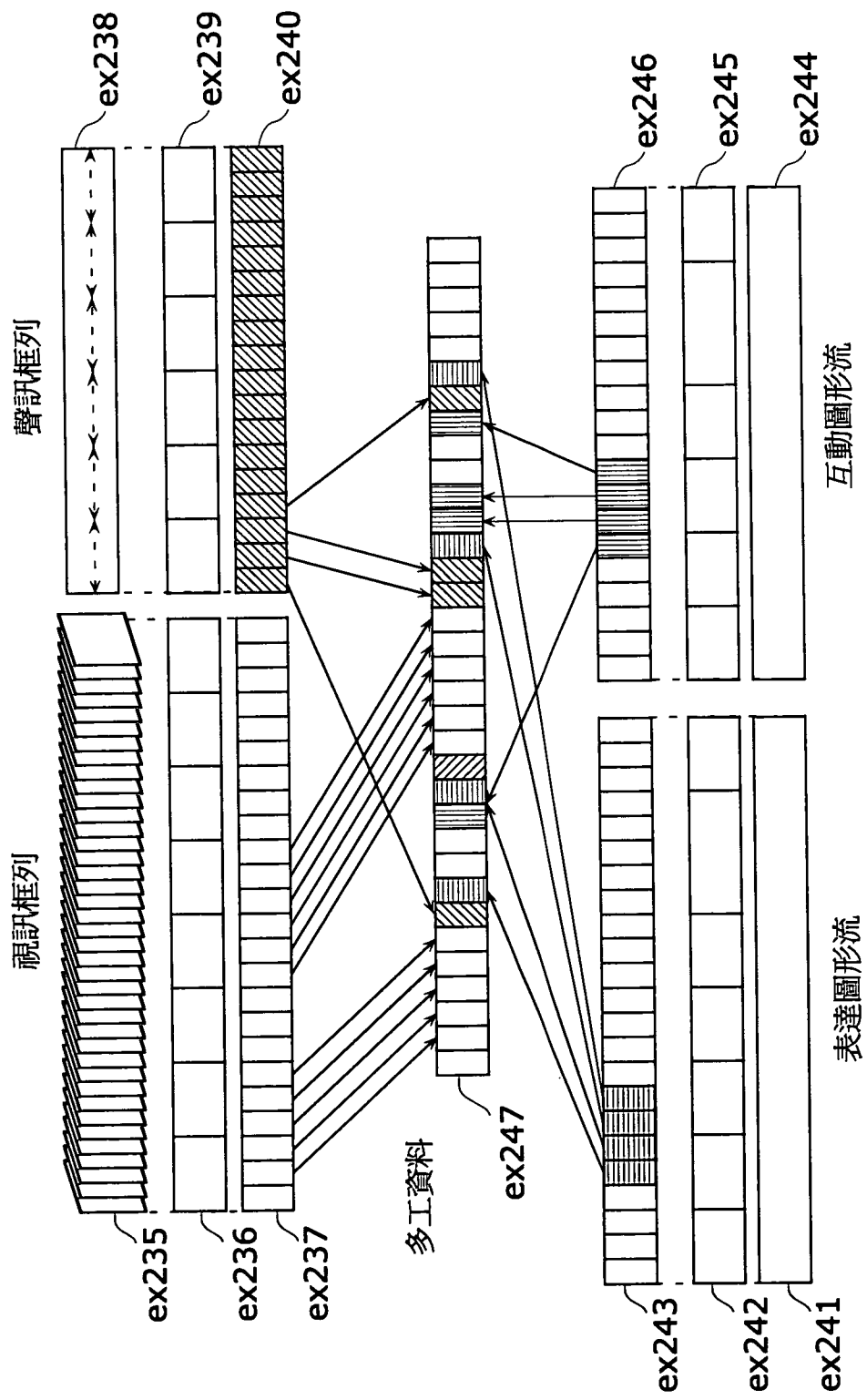


圖21B

視訊流 (PID=0x1011 主影像 )
聲訊流 (PID=0x1100)
聲訊流 (PID=0x1101)
表達圖形流 (PID=0x1200)
表達圖形流 (PID=0x1201)
互動圖形流 (PID=0x1400)
視訊流 (PID=0x1B00 副影像 )
視訊流 (PID=0x1B01 副影像 )

圖22



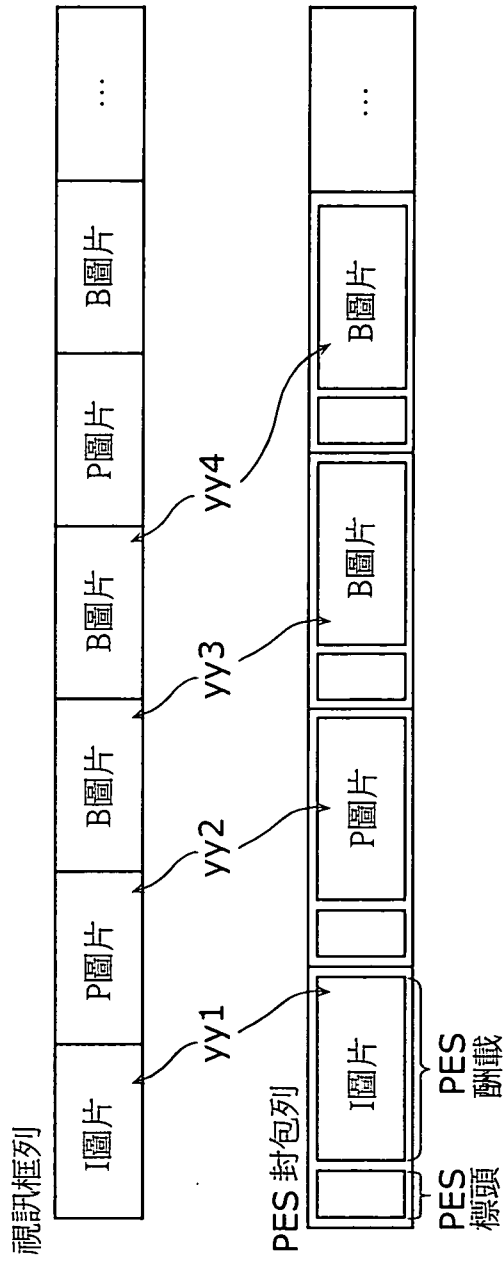


圖24

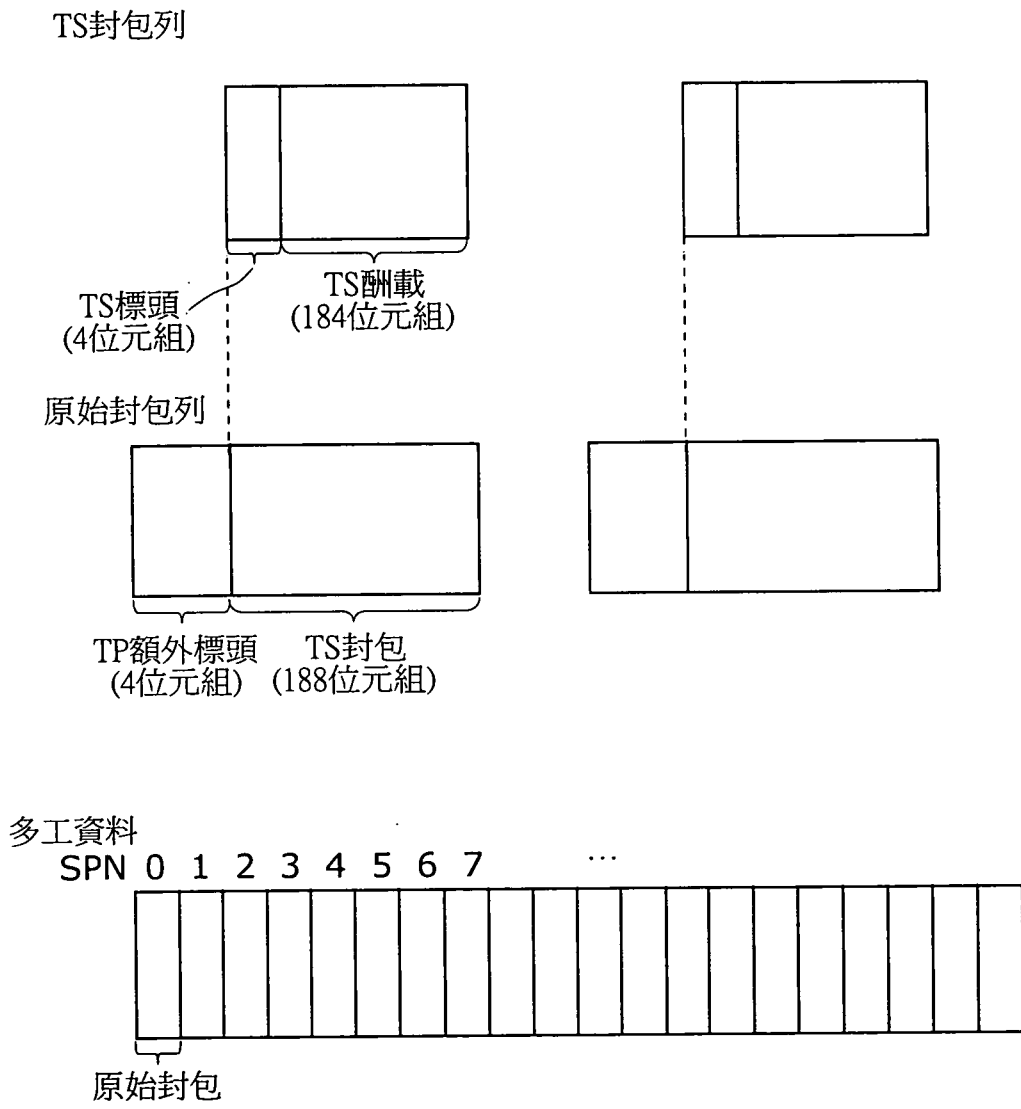


圖25

PMT之資料構造

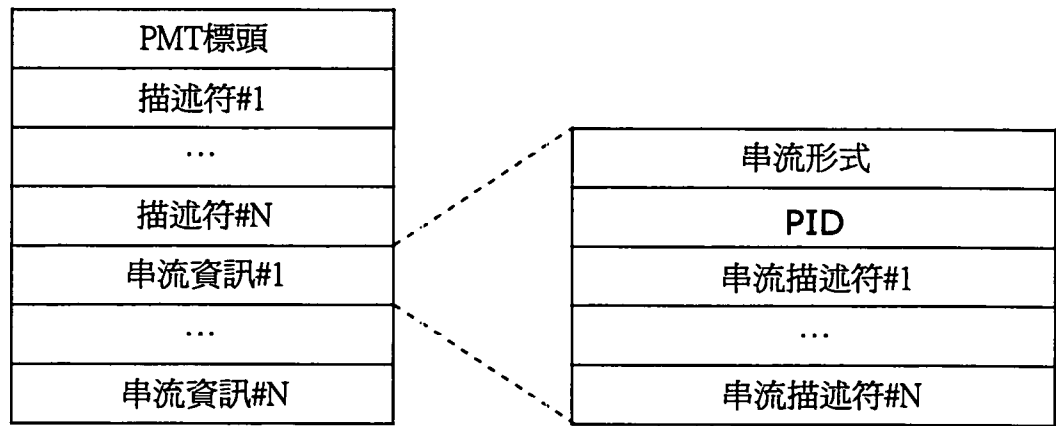


圖26

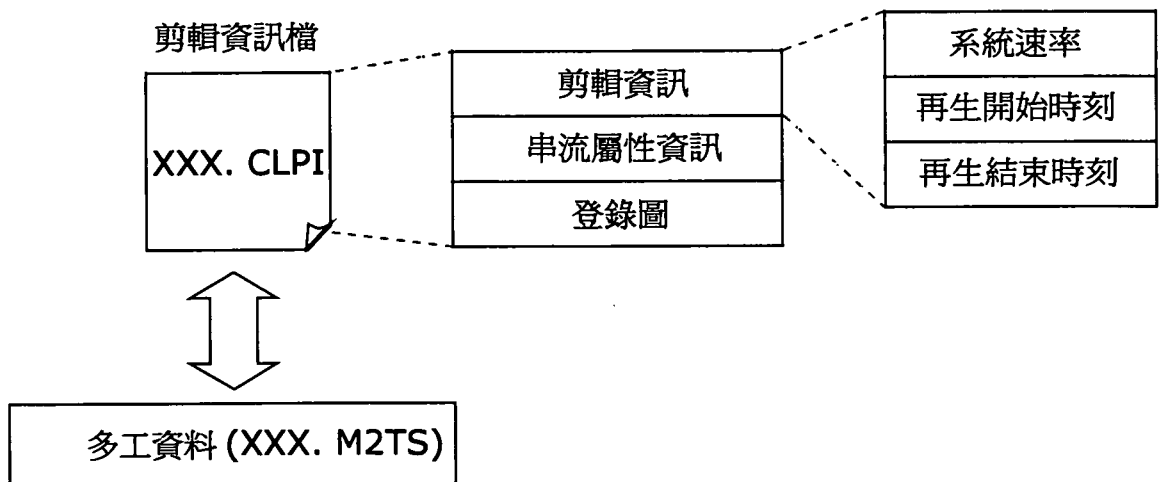


圖27

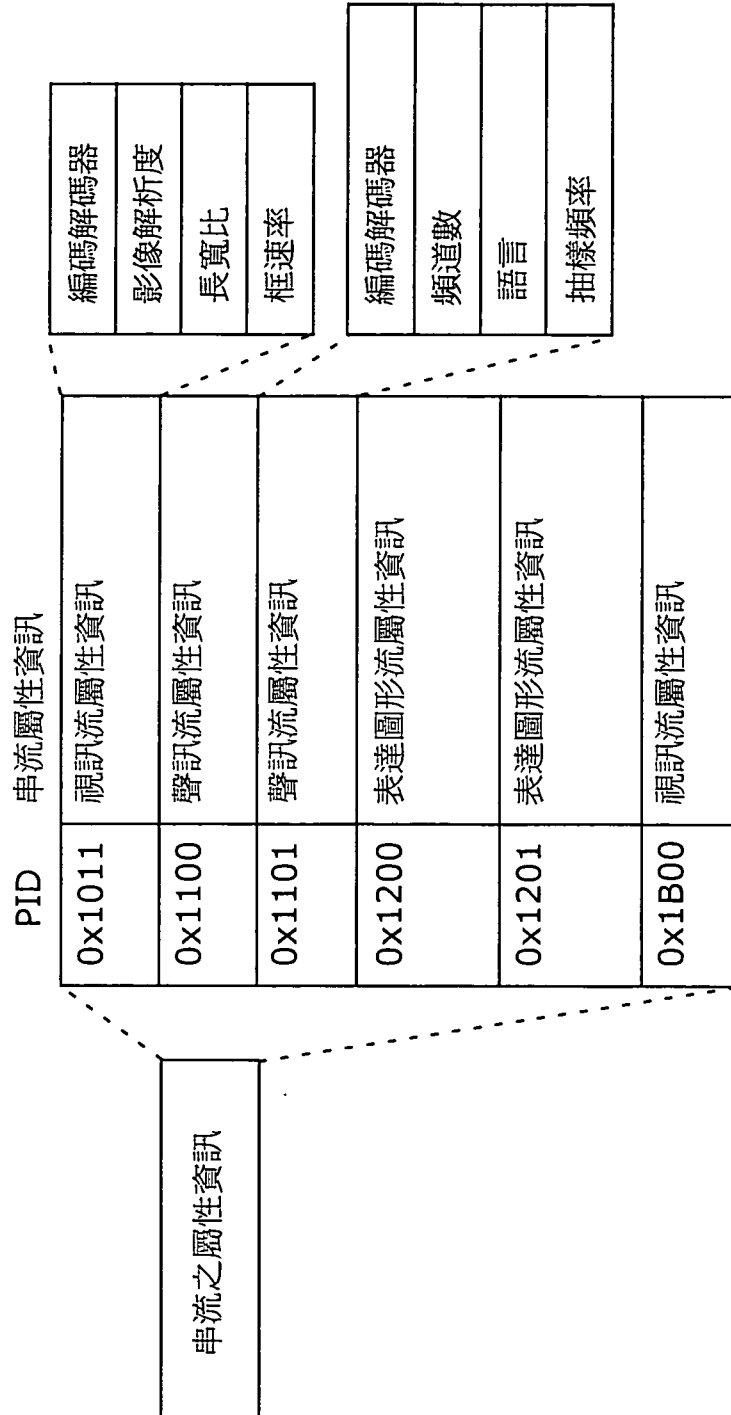


圖28

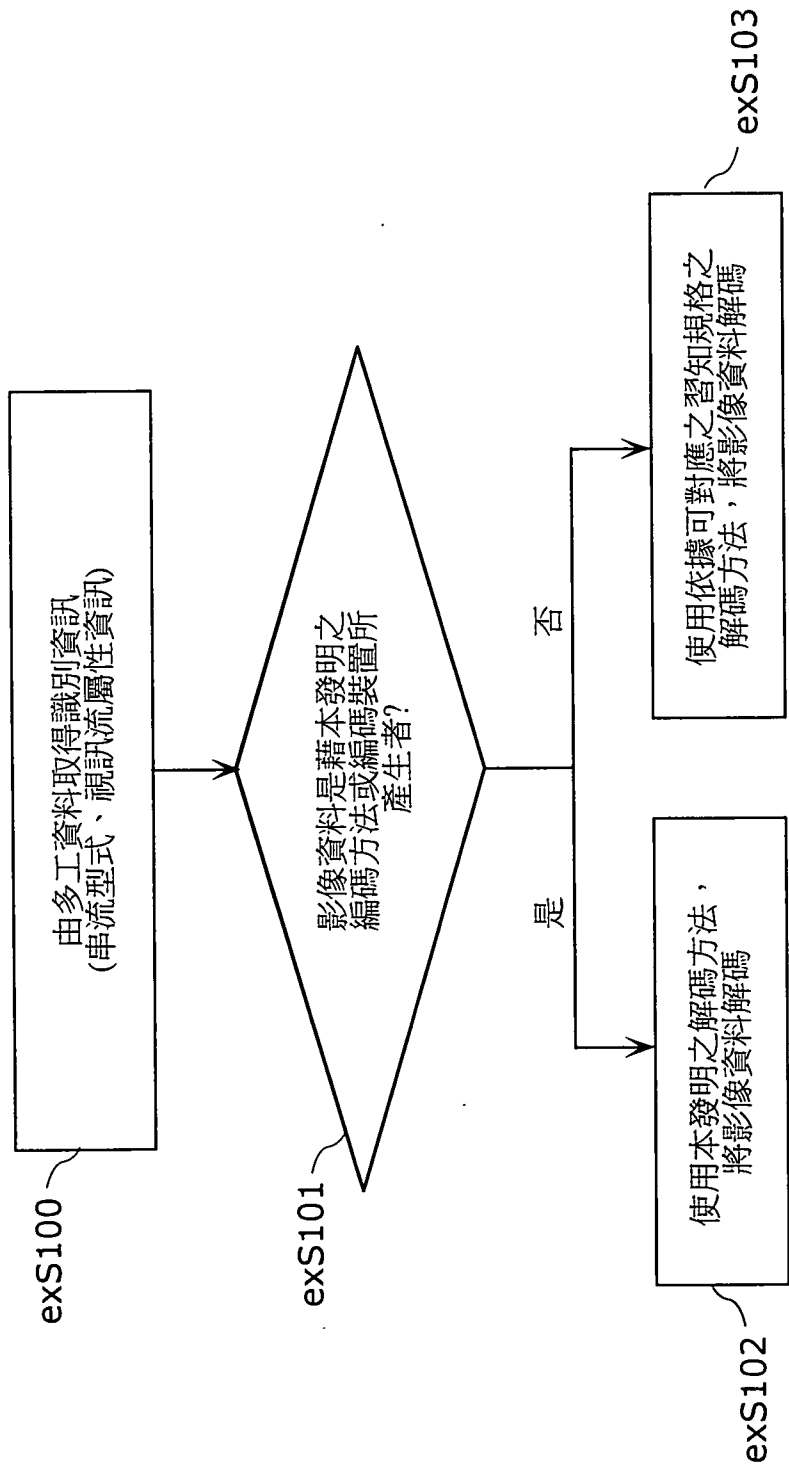


圖29

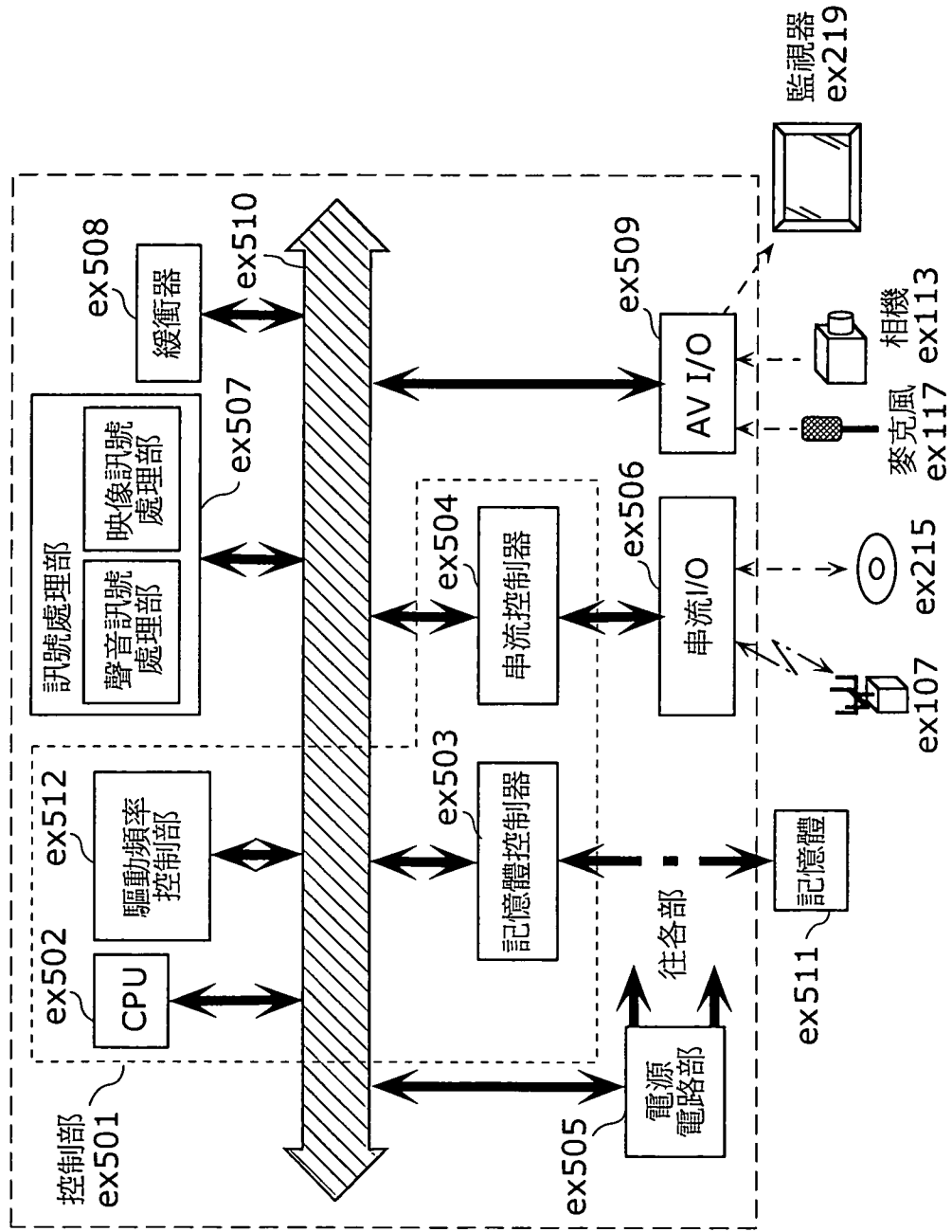


圖30

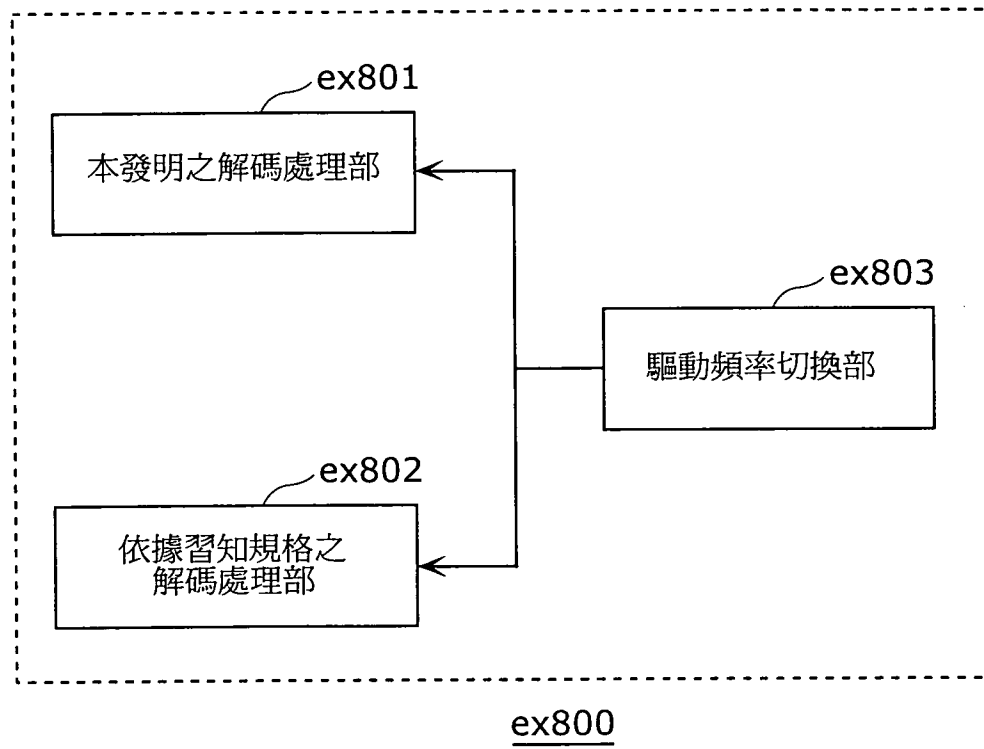


圖31

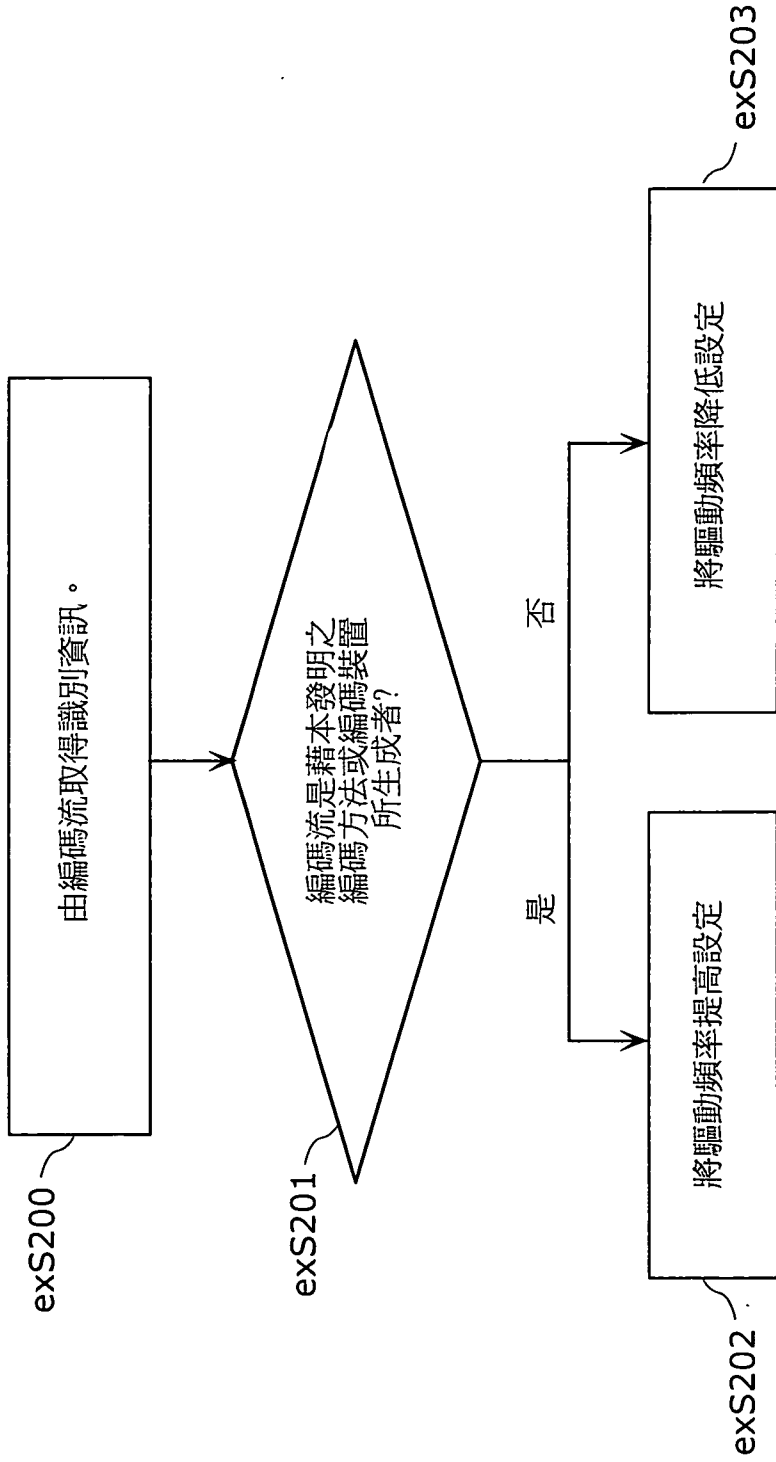


圖32

對應規格	驅動頻率
MPEG4.AVC	500MHz
MPEG2	350MHz
...	...

圖33

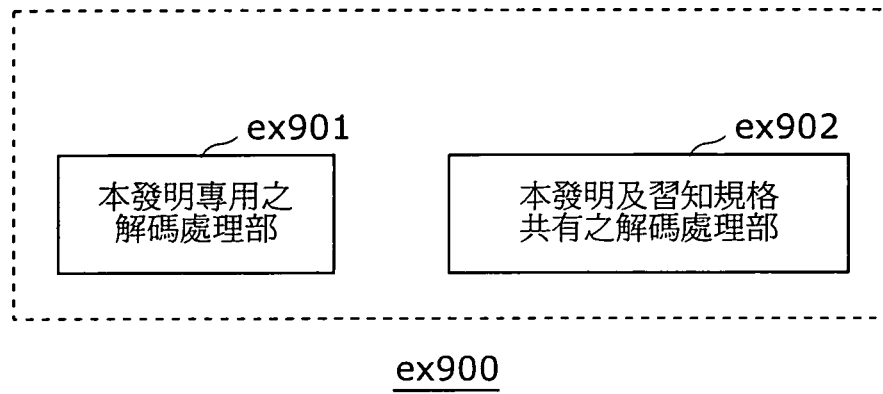


圖34A

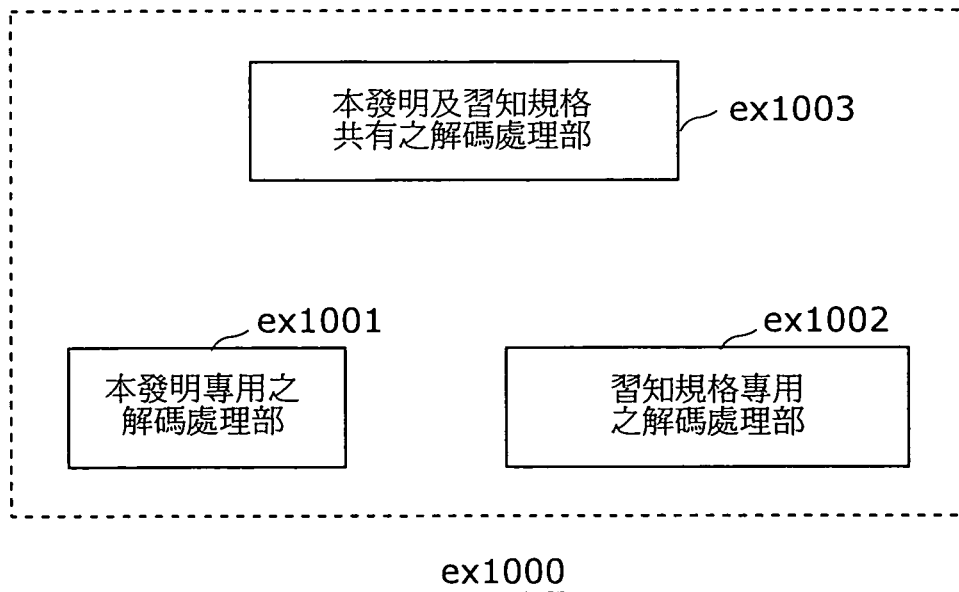


圖34B