



(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 I669711 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：106135131

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G11B20/10 (2006.01)****G11B27/10 (2006.01)****H04N5/93 (2006.01)****H04N19/102 (2014.01)**

(30)優先權：2013/06/20 日本

2013-129994

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

日本

(72)發明人：山本和夫 YAMAMOTO, KAZUO (JP)；浜田俊也 HAMADA, TOSHIYA (JP)；高橋邦明 TAKAHASHI, KUNIAKI (JP)；服部忍 HATTORI, SHINOBU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

EP 1926254A1

EP 2574044A1

JP 2006-13750A

JP 2007-534238A

US 2008/0310501A1

WO 2012/147010A1

WO 2013/046096A1

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：57 共 148 頁

(54)名稱

再生裝置、再生方法及記錄媒體

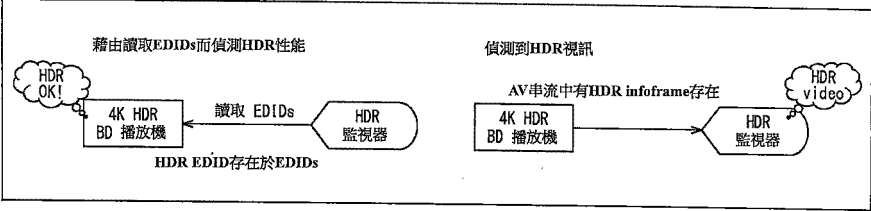
(57)摘要

本技術係有關於，可使亮度動態範圍廣之內容以適切之明亮度而被顯示的再生裝置、再生方法、及記錄媒體。

本技術之一側面的再生裝置所再生的記錄媒體中係被記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從擴充視訊往第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊。再生裝置係若從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得資訊的資訊中含有表示擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將擴充視訊之資料，對各畫格之資料附加含有亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；若不含表示擴充視訊之顯示性能之資訊時，則將標準視訊之資料予以輸出。本技術係可適用於再生內容的播放機。

指定代表圖：

圖 47



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)

再生裝置、再生方法及記錄媒體

【技術領域】

[0001] 本技術係有關於再生裝置、再生方法、及記錄媒體，尤其是有關於，可使亮度動態範圍廣之內容以適切之明亮度而被顯示的再生裝置、再生方法、及記錄媒體。

【先前技術】

[0002] 作為電影等之內容的記錄媒體係有 Blu-ray (註冊商標) Disc (以下適宜簡稱為 BD)。先前，BD 中所收錄的視訊的創作，係以用標準亮度 ($100\text{nit}=100\text{cd/m}^2$) 的監視器來視聽為前提，將母片的視訊之動態範圍進行壓縮而為之。

[0003] 作為母片的視訊，係由高品質之攝影機所拍攝而成，具有標準亮度之監視器所能顯示之動態範圍以上的動態範圍。藉由壓縮，母片之視訊的動態範圍當然會有所損失。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1] 日本特開 2009-58692 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2009-89209 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0005] 隨著有機 EL (Electroluminescence) 顯示器或 LCD (Liquid Crystal Display) 等之顯示器技術的進步，像是 500nit 或 1000nit 這類，比標準還明亮的監視器，已在市面上販售。對內容開始要求，能夠發揮具有如此廣動態範圍的監視器之性能。

[0006] 本技術係有鑑於此種狀況而研發，目的在於，可使亮度動態範圍廣之內容以適切之明亮度而被顯示。

[用以解決課題之手段]

[0007] 本技術之一側面的再生裝置，係具備：讀出部，係從記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示前記擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從前記擴充視訊往前記第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊的記錄媒體中，讀出前記編碼資料、前記亮度特性資訊、及前記亮度轉換定義資訊；和解碼部，係將前記編碼資料予以解碼；和轉換部，係基於前記亮度轉換

定義資訊，而將前記編碼資料解碼所得之前記擴充視訊予以轉換成前記標準視訊；和通訊部，係從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得表示前記顯示裝置之性能的資訊亦即性能資訊，並且若前記性能資訊中含有表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記擴充視訊之資料，對各畫格之資料附加含有前記亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；若前記性能資訊中不含表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記標準視訊之資料予以輸出。

[0008] 可設計成，表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊中係含有：第 1 旗標，其係用來表示，將前記擴充視訊不調整亮度就輸出、還是調整亮度才輸出。此情況下，可令前記通訊部，係將所輸出之前記擴充視訊，隨應於前記第 1 旗標之值而予以切換。

[0009] 可令前記通訊部，在將亮度調整後之前記擴充視訊予以輸出時，將含有表示調整後之亮度特性之前記亮度特性資訊的前記畫格資訊是已被附加至各畫格之資料而成的前記擴充視訊之資料，予以輸出。

[0010] 可以設計成，前記畫格資訊中係含有：第 2 旗標，其係用來表示，所輸出之前記擴充視訊，係為沒有調整過亮度的視訊、還是亮度調整後的視訊。

[0011] 可令前記通訊部，係依照 HDMI（註冊商標）規格而與前記顯示裝置之間進行通訊，從前記顯示裝置取得身為前記性能資訊的 EDID，並且令其將作為前記畫格資訊之 InfoFrame 是已被附加至各畫格之資料而成的前記

擴充視訊之資料，予以輸出。

[0012] 可以設計成，前記編碼資料係為 HEVC 之編碼資料，前記亮度特性資訊與前記亮度轉換定義資訊係為 HEVC 串流的 SEI。

[0013] 於本技術之一側面中，從記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示前記擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從前記擴充視訊往前記第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊的記錄媒體中，前記編碼資料、前記亮度特性資訊、及前記亮度轉換定義資訊會被讀出。又，前記編碼資料會被解碼，基於前記亮度轉換定義資訊，前記編碼資料解碼所得之前記擴充視訊會被轉換成前記標準視訊。從作為視訊之輸出目標的顯示裝置會取得表示前記顯示裝置之性能之資訊亦即性能資訊，若前記性能資訊中含有表示前記擴充視訊之顯示性能之資訊時，則前記擴充視訊之資料，是對各畫格之資料附加含有前記亮度特性資訊之畫格資訊而被輸出；若前記性能資訊中不含表示前記擴充視訊之顯示性能之資訊時，則前記標準視訊之資料會被輸出。

[發明效果]

[0014] 若依據本技術，則可使亮度動態範圍廣之內容以適切之明亮度而被顯示。

【圖式簡單說明】

[0015]

[圖 1] 本技術的一實施形態所述之記錄・再生系統的構成例的圖示。

[圖 2] mode-i 下的訊號處理之例子的圖示。

[圖 3] mode-i 中所被處理之訊號之流程的圖示。

[圖 4] mode-ii 下的訊號處理之例子的圖示。

[圖 5] mode-ii 中所被處理之訊號之流程的圖示。

[圖 6] HEVC 的存取單元之構成的圖示。

[圖 7] Tone mapping information 之語法的圖示。

[圖 8] 被當成 tone mapping 定義資訊和 HDR 資訊使用的資訊之例子的圖示。

[圖 9] 被 tone_map_model_id=0 之 Tone mapping information 所表示的色調曲線之例子的圖示。

[圖 10] 被 tone_map_model_id=2 之 Tone mapping information 所表示的階梯函數之例子的圖示。

[圖 11] 被 tone_map_model_id=3 之 Tone mapping information 所表示的折線函數之例子的圖示。

[圖 12] HDR 資訊中所含之各資訊之例子的圖示。

[圖 13] BD-ROM 格式中的 AV 串流之管理結構之例子的圖示。

[圖 14] Main Path 與 Sub Path 之結構的圖示。

[圖 15] 檔案之管理結構之例子的圖示。

[圖 16] PlayList 檔案之語法的圖示。

[圖 17] Clip Information 檔案之語法的圖示。

[圖 18] 圖 17 的 ProgramInfo()之語法的圖示。

[圖 19] 圖 18 的 StreamCodingInfo 之語法的圖示。

[圖 20] 記錄裝置之構成例的區塊圖。

[圖 21] 圖 20 的編碼處理部之構成例的區塊圖。

[圖 22] HDR-STD 轉換部所做的訊號處理之例子的圖示。

[圖 23] tone mapping 之例子的圖示。

[圖 24] 再生裝置之構成例的區塊圖。

[圖 25] 圖 24 的解碼處理部之構成例的區塊圖。

[圖 26] 顯示裝置之構成例的區塊圖。

[圖 27] 記錄裝置之記錄處理的說明用流程圖。

[圖 28] 關於圖 27 的步驟 S2 中所被進行的 mode-i 下的編碼處理的說明用流程圖。

[圖 29] 關於圖 27 的步驟 S3 中所被進行的 mode-ii 下的編碼處理的說明用流程圖。

[圖 30] 關於圖 27 的步驟 S4 中所被進行的 Data Base 資訊生成處理的說明用流程圖。

[圖 31] 再生裝置之再生處理的說明用流程圖。

[圖 32] 關於圖 31 的步驟 S44 中所被進行的 mode-i 下的解碼處理的說明用流程圖。

[圖 33] 關於圖 31 的步驟 S45 中所被進行的 mode-ii 下的解碼處理的說明用流程圖。

[圖 34] 顯示裝置之顯示處理的說明用流程圖。

[圖 35] 圖 16 之 PlayList 檔案中所含之 AppInfoPlayList() 之語法之例子的圖示。

[圖 36] 圖 16 之 PlayList 檔案中所含之 PlayList() 之語法的圖示。

[圖 37] 圖 36 的 PlayItem() 之語法的圖示。

[圖 38] 圖 37 的 STN_table() 之語法的圖示。

[圖 39] 圖 38 的 stream_attributes() 之語法的圖示。

[圖 40] PSR 之分配之例子的圖示。

[圖 41] HDR 視訊之亮度調整是在再生裝置側被進行時，mode-i 下的訊號處理之例子的圖示。

[圖 42] HDR 視訊之亮度調整是在再生裝置側被進行時，mode-ii 下的訊號處理之例子的圖示。

[圖 43] 圖 25 的 HDR 視訊輸出部之構成例的區塊圖。

[圖 44] 關於圖 31 的步驟 S44 中所被進行的 mode-i 下的解碼處理的說明用流程圖。

[圖 45] 關於圖 31 的步驟 S45 中所被進行的 mode-ii 下的解碼處理的說明用流程圖。

[圖 46] 顯示裝置之顯示處理的說明用流程圖。

[圖 47] 基於經由 HDMI 而被收送訊之資訊來做辨識之例子的圖示。

[圖 48] 基於經由 HDMI 而被收送訊之資訊來做辨識之另一例子的圖示。

[圖 49] HDR EDID 之例子的圖示。

[圖 50] HDR InfoFrame 之例子的圖示。

[圖 51] 顯示裝置之 HDR EDID 設定處理的說明用流程圖。

[圖 52] 再生裝置之再生處理的說明用流程圖。

[圖 53] 關於圖 52 的步驟 S227 中所被進行的 HDR・raw 輸出處理的說明用流程圖。

[圖 54] 關於圖 52 的步驟 S228 中所被進行的 HDR・cooked 輸出處理的說明用流程圖。

[圖 55] 圖 52 的步驟 S229 中所進行的 STD 輸出處理的說明用流程圖。

[圖 56] 顯示裝置之顯示處理的說明用流程圖。

[圖 57] 電腦之構成例的區塊圖。

【實施方式】

[0016] 以下，說明用以實施本技術的形態。說明是按照以下順序進行。

- 1.關於記錄・再生系統
- 2.關於 HEVC
- 3.關於 BD 格式
- 4.關於各裝置之構成
- 5.關於各裝置之動作
- 6.變形例
- 7.在再生裝置側調整亮度時的例子
- 8.適用於 HDMI 之例子

9.其他變形例

[0017]

< 1.關於記錄・再生系統 >

圖 1 係本技術的一實施形態所述之記錄・再生系統的構成例的圖示。

[0018] 圖1的記錄・再生系統，係由：記錄裝置1、再生裝置2、及顯示裝置3所構成。再生裝置2與顯示裝置3係透過HDMI（High Definition Multimedia Interface）纜線4而連接。再生裝置2與顯示裝置3係亦可透過其他規格之纜線而被連接，亦可透過無線所致之通訊而被連接。

[0019] 記錄裝置 1 係將內容予以記錄，再生裝置 2 係將內容予以再生。從記錄裝置 1 對再生裝置 2 的內容之提供係使用光碟 11 而為之。光碟 11，係例如以 BD-ROM（Blu-ray（註冊商標）Disc Read-Only）格式來記錄內容的碟片。

[0020] 對光碟 11 的內容之記錄係亦可用 BD-R,-RE 等其他格式來為之。又，從記錄裝置 1 對再生裝置 2 的內容之提供，係亦可使用搭載有快閃記憶體之記憶卡等光碟以外之可移除式媒體來進行。

[0021] 光碟 11 是 BD-ROM 之碟片時，記錄裝置 1 係例如是被內容的作者所使用的裝置。以下，適宜假設將已被記錄裝置 1 記錄有內容之光碟 11 提供給再生裝置 2 來說明，但實際上，光碟是基於被記錄裝置 1 記錄有內容之母盤而被複製，其中一片光碟 11 會被提供給再生裝置

2。

[0022] 對記錄裝置 1 係輸入著，具有標準亮度監視器所能顯示之動態範圍（亮度範圍）以上之動態範圍的視訊亦即 HDR（High Dynamic Range）視訊。標準亮度係為例如 100cd/m^2 （=100nit）。

[0023] 記錄裝置 1 係將所被輸入之母片之 HDR 視訊，維持 HDR 視訊不變，亦即維持具有標準亮度之監視器所能顯示之動態範圍以上之動態範圍的的視訊不變，記錄至光碟 11 中。此情況下，光碟 11 中係還被記錄有，表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊、和將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用的資訊。

[0024] STD 視訊（standard 視訊），係為具有標準亮度之監視器所能顯示之動態範圍的視訊。若假設 STD 視訊的動態範圍為 0-100%，則 HDR 視訊的動態範圍係為 0-500%，0-1000% 這樣，以 0% 至 101% 以上之範圍來表示。

[0025] 又，記錄裝置 1 係將所被輸入之母片之 HDR 視訊，轉換成 STD 視訊，亦即轉換成具有標準亮度之監視器所能顯示之動態範圍的視訊，記錄至光碟 11 中。此情況下，光碟 11 中係還被記錄有，表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊、和將 STD 視訊轉換成 HDR 視訊時所被使用的資訊。

[0026] 記錄裝置 1 所記錄的 HDR 視訊，或將 HDR 視訊予以轉換所得之 STD 視訊，係例如為橫×縱之解析度為 4096×2160 、 3840×2160 像素等之所謂 4K 解析度的視

訊。記錄裝置 1 所做的視訊資料之編碼中係會使用例如 HEVC (High Efficiency Video Coding) 。

[0027] 表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊、和將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊、或將 STD 視訊轉換成 HDR 視訊時所使用的資訊，係當成 SEI (Supplemental Enhancement Information) 而被插入至 HEVC 之編碼資料中。HEVC 之編碼資料中已有插入 SEI 的 HEVC 串流，係以 BD 格式而被記錄至光碟 11。

[0028] 再生裝置 2，係透過 HDMI 纜線 4 而與顯示裝置 3 進行通訊，取得關於顯示裝置 3 之顯示性能的資訊。再生裝置 2 係特定出顯示裝置 3 係為具有可顯示 HDR 視訊之監視器亦即 HDR 監視器之裝置，還是具有只能顯示 STD 視訊之監視器亦即 STD 監視器之裝置。

[0029] 又，再生裝置 2 係驅動驅動機，將光碟 11 中所記錄之 HEVC 串流予以讀出並解碼。

[0030] 例如，再生裝置 2，係若解碼所得之視訊資料是 HDR 視訊之資料，且顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器時，則將 HEVC 串流解碼所得之 HDR 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。此情況下，再生裝置 2，係連同 HDR 視訊之資料，一起將表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊，輸出至顯示裝置 3。

[0031] 另一方面，再生裝置 2，係若解碼所得之視訊資料是 HDR 視訊之資料，且顯示裝置 3 是具有 STD 監視器時，則將 HEVC 串流解碼所得之 HDR 視訊轉換成 STD

視訊，並將 STD 視訊之資料予以輸出。HDR 視訊往 STD 視訊之轉換，係使用被記錄在光碟 11 中的、在將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用的資訊而為之。

[0032] 再生裝置 2，係解碼所得之視訊資料是 STD 視訊之資料，且顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則將 HEVC 串流解碼所得之 STD 視訊予以轉換成 HDR 視訊，將 HDR 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。STD 視訊往 HDR 視訊之轉換，係使用被記錄在光碟 11 中的、在將 STD 視訊轉換成 HDR 視訊時所被使用的資訊而為之。此情況下，再生裝置 2，係連同 HDR 視訊，一起將表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊，輸出至顯示裝置 3。

[0033] 另一方面，再生裝置 2，係若解碼所得之視訊資料是 STD 視訊之資料，且顯示裝置 3 是具有 STD 監視器時，則將 HEVC 串流解碼所得之 STD 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0034] 顯示裝置 3，係將從再生裝置 2 所發送過來的視訊資料予以接收，將內容之映像顯示在監視器。從再生裝置 2 係還有內容之音訊資料也被發送過來。顯示裝置 3，係基於從再生裝置 2 所被發送過來的音訊資料，而令內容的聲音從揚聲器被輸出。

[0035] 例如，顯示裝置 3 係在表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊是被連同視訊資料一起被發送過來的情況下，則將從再生裝置 2 所被發送過來的視訊資料，辨識

成為 HDR 視訊之資料。如上述，對於具有 HDR 監視器的顯示裝置 3，係有 HDR 視訊之資料，連同表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊，被發送過來。

[0036] 此情況下，顯示裝置 3 係將 HDR 視訊之映像，依照表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊所指定的特性，而加以顯示。亦即，顯示裝置 3 係為，本身擁有之監視器是具有 0-500%之動態範圍的監視器，若藉由表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊，而被指定 HDR 視訊的動態範圍是 0-500%之所定特性時，則依照該所定之特性，以 0-500%之範圍來調整亮度而顯示映像。

[0037] 藉由設計成可以指定母片之 HDR 視訊之亮度特性，內容的作者（Author）就可使得映像以符合自己意圖之亮度而被顯示。

[0038] 通常，TV 等之顯示裝置，係將從外部所被輸入之視訊，辨識成具有 0-100%之動態範圍的視訊。又，顯示裝置，係若本身的監視器是具有比其還廣之動態範圍時，則會隨應於監視器之特性而自行把亮度加以擴充而顯示映像。藉由指定亮度特性，按照所指定之特性來調整 HDR 視訊之亮度，就可防止非作者意圖之亮度調整被顯示裝置側所進行。

[0039] 又，通常，向 TV 等之顯示裝置輸出視訊的再生裝置，係會隨著傳輸路之特性而將亮度進行轉換然後輸出視訊。接收到該視訊的顯示裝置，係會將所接收到之視訊的亮度，隨應於監視器之特性而加以轉換，令映像被顯

示。藉由不在再生裝置 2 中進行亮度之轉換，從再生裝置 2 將 HDR 視訊直接輸出至顯示裝置 3，就可減少亮度轉換之次數，可使接近於母片之亮度的映像，被顯示在顯示裝置 3。

[0040] 另一方面，顯示裝置 3 係若從再生裝置 2 所發送之視訊資料是 STD 視訊之資料，則將 STD 視訊之映像予以顯示。從再生裝置 2 發送 STD 視訊過來的原因，是因為顯示裝置 3 係為具有 STD 監視器之裝置。

[0041] 以下，適宜地將母片之 HDR 視訊維持 HDR 視訊不變而直接記錄至光碟 11 的模式，稱作 mode-i。mode-i 的情況下，光碟 11 中係被記錄有，表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊、和將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用的資訊。

[0042] 又，將母片之 HDR 視訊轉換成 STD 視訊而記錄至光碟 11 的模式，稱作 mode-ii。mode-ii 的情況下，光碟 11 中係被記錄有，表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊、和將 STD 視訊轉換成 HDR 視訊時所被使用的資訊。

[0043]

[mode-i 下的訊號處理]

圖 2 係 mode-i 下的訊號處理之例子的圖示。

[0044] 實線 L1 所圍繞表示之左側的處理係表示在記錄裝置 1 中所被進行的編碼處理，實線 L2 所圍繞表示之右側的處理係表示在再生裝置 2 中所被進行的解碼處理。

[0045] 母片之 HDR 視訊被輸入時，記錄裝置 1 係偵測母片之 HDR 視訊的亮度，如箭頭 # 1 之指向所示，生成表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資訊亦即 HDR 資訊。又，記錄裝置 1，係如箭頭 # 2 的指向所示，將母片之 HDR 視訊以 HEVC 進行編碼。

[0046] 記錄裝置 1，係如箭頭 # 3 的指向所示，將母片之 HDR 視訊轉換成 STD 視訊。轉換所得之 STD 視訊之映像，係被顯示在未圖示的監視器。HDR 視訊往 STD 視訊之轉換，係適宜地，由作者以肉眼確認轉換後的 STD 視訊之映像，一面調整轉換參數一面進行之。

[0047] 基於作者所做的調整，記錄裝置 1，係如箭頭 # 4 的指向所示，生成屬於將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用之資訊亦即 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊。

[0048] tone mapping 定義資訊，係將比標準之動態範圍廣的 0-400%等之動態範圍中的各亮度值、與標準之動態範圍亦即 0-100%之動態範圍中的各亮度值之對應關係，加以定義的資訊。

[0049] 記錄裝置 1，係如箭頭 # 5 的指向所示，將 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊當成 SEI 而插入至 HEVC 的編碼資料中，生成 HEVC 串流。記錄裝置 1，係將所生成之 HEVC 串流以 BD 格式記錄在光碟 11 中，如箭頭 # 11 所示般地提供給再生裝置 2。

[0050] 如此，表示母片之 HDR 視訊之亮度特性的資

訊和將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用之資訊，係以使用 HEVC 的 SEI 而插入至串流中的形態，而被提供給再生裝置 2。

[0051] 再生裝置 2，係從光碟 11 中讀出 HEVC 串流，如箭頭 # 21，# 22 的指向所示，從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0052] 又，再生裝置 2，係如箭頭 # 23 的指向所示，將 HEVC 之編碼資料予以解碼。再生裝置 2，係若顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則如箭頭 # 24 的指向所示，對編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料，附上 HDR 資訊，如箭頭 # 25 的指向所示般地，輸出至顯示裝置 3。

[0053] 另一方面，再生裝置 2，係若顯示裝置 3 是具有 STD 監視器的情況下，則如箭頭 # 26 的指向所示，使用從 HEVC 串流中所抽出之 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，將編碼資料解碼所得之 HDR 視訊，轉換成 STD 資料。再生裝置 2，係如箭頭 # 27 的指向所示，將轉換所得之 STD 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0054] 如此，HEVC 之編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料，係連同 HDR 資訊，一起被輸出至具有 HDR 監視器的顯示裝置 3。又，HEVC 之編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料，係被轉換成 STD 視訊後，被輸出至具有 STD 監視器的顯示裝置 3。

[0055] 圖 3 係母片之 HDR 視訊被輸入至記錄裝置

1，到從再生裝置 2 輸出視訊資料為止之處理的流程的圖示。

[0056] 母片之 HDR 視訊，係如中空箭頭 # 51 的指向所示，基於母片之 HDR 視訊而於記錄裝置 1 中所生成之 HDR 資訊和 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，係一起被供給至再生裝置 2。HDR 資訊中係含有，例如表示動態範圍被擴充成 0-400%之範圍的資訊。

[0057] 若顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則於再生裝置 2 中，係如箭頭 # 52，# 53 的指向所示，對 HEVC 之編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料，會被附加上 HDR 資訊。又，已被附加有 HDR 資訊的 HDR 視訊之資料，係如箭頭 # 54 的指向所示般地，被輸出至顯示裝置 3。

[0058] 另一方面，若顯示裝置 3 是具有 STD 監視器的情況下，則於再生裝置 2 中，係如箭頭 # 55，# 56 的指向所示，HEVC 之編碼資料解碼所得之 HDR 視訊係使用 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊而被轉換成 STD 視訊。又，轉換所得之 STD 視訊之資料係如箭頭 # 57 的指向所示般地，被輸出至顯示裝置 3。於圖 3 中，表示 HDR 視訊的波形之振幅和表示 STD 視訊的波形之振幅，係分別表示動態範圍。

[0059] 如此，於 mode-i 下，母片之 HDR 視訊係維持 HDR 視訊不變而被記錄至光碟 11。又，隨著輸出目標之顯示裝置 3 的性能，而會切換將編碼資料解碼所得之

HDR 視訊直接附加 HDR 資訊而輸出，或是將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊而輸出。

[0060]

[mode-ii 下的訊號處理]

圖 4 係 mode-ii 下的訊號處理之例子的圖示。

[0061] 母片之 HDR 視訊被輸入時，記錄裝置 1 係偵測母片之 HDR 視訊的亮度，如箭頭 # 71 之指向所示，生成 HDR 資訊。

[0062] 記錄裝置 1，係如箭頭 # 72 的指向所示，將母片之 HDR 視訊轉換成 STD 視訊。轉換所得之 STD 視訊之映像，係被顯示在未圖示的監視器。

[0063] 基於作者所做的調整，記錄裝置 1，係如箭頭 # 73 的指向所示，生成屬於將 HDR 視訊轉換成 STD 視訊時所被使用之資訊亦即 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊。

[0064] 又，記錄裝置 1，係如箭頭 # 74 的指向所示，將母片之 HDR 視訊轉換所得之 STD 視訊，以 HEVC 進行編碼。

[0065] 記錄裝置 1，係如箭頭 # 75 的指向所示，將 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊當成 SEI 而插入至 HEVC 的編碼資料中，生成 HEVC 串流。記錄裝置 1，係將所生成之 HEVC 串流以 BD 格式記錄在光碟 11 中，如箭頭 # 91 所示般地提供給再生裝置 2。

[0066] 再生裝置 2，係從光碟 11 中讀出 HEVC 串

流，如箭頭 # 101, # 102 的指向所示，從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0067] 又，再生裝置 2，係如箭頭 # 103 的指向所示，將 HEVC 之編碼資料予以解碼。再生裝置 2，係若顯示裝置 3 是具有 STD 監視器的情況下，則如箭頭 # 104 的指向所示，將編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0068] 另一方面，再生裝置 2，係若顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則如箭頭 # 105 的指向所示，使用從 HEVC 串流中所抽出之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，將編碼資料解碼所得之 STD 視訊，轉換成 HDR 資料。再生裝置 2，係如箭頭 # 106 的指向所示，對轉換所得之 HDR 視訊之資料，附加上 HDR 資訊，如箭頭 # 107 的指向所示般地，輸出至顯示裝置 3。

[0069] 如此，HEVC 之編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料，係被轉換成 HDR 視訊後，連同 HDR 資訊，一起被輸出至具有 HDR 監視器的顯示裝置 3。又，HEVC 之編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料，係直接被輸出至具有 STD 監視器的顯示裝置 3。

[0070] 圖 5 係母片之 HDR 視訊被輸入至記錄裝置 1，到從再生裝置 2 輸出視訊資料為止之處理的流程的圖示。

[0071] 母片之 HDR 視訊，係如中空箭頭 # 121 的指向所示，在被轉換成 STD 視訊後，基於母片之 HDR 視訊

而於記錄裝置 1 中所生成之 HDR 資訊和 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，係一起被供給至再生裝置 2。

[0072] 若顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則於再生裝置 2 中，係如箭頭 # 122, # 123 的指向所示，HEVC 之編碼資料解碼所得之 STD 視訊係使用 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊而被轉換成 HDR 視訊。又，如箭頭 # 124, # 125 的指向所示，對將 STD 視訊予以轉換所得之 HDR 視訊之資料，會被附加上 HDR 資訊，如箭頭 # 126 的指向所示般地，被輸出至顯示裝置 3。

[0073] 另一方面，若顯示裝置 3 是具有 STD 監視器的情況下，則於再生裝置 2 中，係如箭頭 # 127 的指向所示，HEVC 之編碼資料解碼所得之 STD 視訊，會被輸出至顯示裝置 3。

[0074] 如此，於 mode-ii 下，母片之 HDR 視訊係被轉換成 STD 視訊而被記錄至光碟 11。又，隨應於輸出目標的顯示裝置 3 之性能而會切換著，編碼資料解碼所得之 STD 視訊會被轉換成 HDR 視訊，附加 HDR 資訊然後輸出，或是將 STD 視訊直接予以輸出。

[0075] 如以上之記錄裝置 1 與再生裝置 2 之構成和動作的細節，將於後述。

[0076]

< 2. 關於 HEVC >

此處，說明 HEVC。

[0077] 圖 6 係 HEVC 的存取單元之構成的圖示。

[0078] HEVC 串流，係由 NAL (Network Abstraction Layer) 單元之集合亦即存取單元所構成。1 個存取單元中係含有 1 圖像的視訊資料。

[0079] 如圖 6 所示，1 個存取單元係由：AU 定界符 (Access Unit delimiter) 、 VPS (Video Parameter Set) 、 SPS (Sequence Parameter Set) 、 PPS (Picture Parameter Set) 、 SEI 、 VCL (Video Coding Layer) 、 EOS (End of Sequence) 、及 EOS (End of Stream) 所構成。

[0080] AU 定界符，係用來表示存取單元的開頭。VPS，係含有表示位元串流之內容的詮釋資料。SPS 係含有，圖像尺寸、CTB (Coding Tree Block) 尺寸等，HEVC 解碼器在整個序列之解碼處理中所必須參照的資訊。PPS 係含有，HEVC 解碼器為了執行圖像之解碼處理所必須參照之資訊。VPS,SPS,PPS 係以標頭資訊的方式而被使用。

[0081] SEI 係為，含有各圖像之時序資訊或隨機存取之相關資訊等的輔助資訊。HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊，係被包含在屬於 SEI 之一的 Tone mapping information 中。VCL 係為 1 圖像的資料。EOS (End of Sequence) 表示序列的結束位置，EOS (End of Stream) 係表示串流的結束位置。

[0082] 圖 7 係 Tone mapping information 之語法的圖示。

[0083] 使用 Tone mapping information，解碼所得之圖像的明亮度或色彩，係會配合圖像之輸出目標的監視器的性能，而被轉換。此外，圖 7 之左側的行編號與冒號（：）係為了說明方便而標示，並非被包含在 Tone mapping information 中的資訊。說明 Tone mapping information 中所含之主要的資訊。

[0084] 第 2 行的 tone_map_id，係為 Tone mapping information 的識別資訊。藉由 tone_map_id，Tone mapping information 之目的會被識別。

[0085] 例如，mode-i 用的 ID 與 mode-ii 用的 ID，會被確保。若記錄模式是 mode-i，則 HDR 視訊之編碼資料之 SEI 中所被插入之 Tone mapping information 的 tone_map_id，係被設定 mode-i 用的 ID。又，若記錄模式是 mode-ii，則 STD 視訊之編碼資料之 SEI 中所被插入之 Tone mapping information 的 tone_map_id，係被設定 mode-ii 用的 ID。在光碟 11 中，mode-i 用的 ID 與 mode-ii 用的 ID 之其中任一 ID 係會被設定至 tone_map_id。

[0086] 第 8 行的 tone_map_model_id，係表示編碼資料（coded data）之轉換中所使用的 tone map 之模型。

[0087] 在記錄裝置 1 中，作為 tone_map_model_id 是被設定了 0,2,3 之其中任一值的 1 個 Tone mapping information、和作為 tone_map_model_id 是被設定了 4 之值的 1 個 Tone mapping information，係被生成。

[0088] 如圖 8 所示，作為 tone_map_model_id 是被設定

了0,2,3之其中任一值的 Tone mapping information，是被當成 HDR-STD 轉換用或 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而被使用。又，作為 tone_map_model_id 是被設定了4之值的 Tone mapping information 中所含之資訊，是被當成 HDR 資訊來使用。

[0089] 圖 7 的第 9~11 行係為有關 tone_map_model_id=0 之描述。tone_map_model_id=0 的情況下，min_value 和 max_value 係被描述。

[0090] 圖 9 係被 tone_map_model_id=0 之 Tone mapping information 所表示的色調曲線之例子的圖示。

[0091] 圖 9 的橫軸係表示 coded_data（轉換前的 RGB 值），縱軸係表示 target_data（轉換後的 RGB 值）。在使用圖 9 的色調曲線時，編碼資料 D1 以下的 RGB 值，係如中空箭頭 # 151 所示般地被轉換成 min_value 所示的 RGB 值。又，編碼資料 D2 以上的 RGB 值，係如中空箭頭 # 152 所示般地被轉換成 max_value 所示的 RGB 值。

[0092] tone_map_model_id=0 之 Tone mapping information，係被當成 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊來使用。使用了 tone_map_model_id=0 之 Tone mapping information 時，max_value 以上和 min_value 以下之亮度（藉由 RGB 值所表示之亮度）係會喪失，但轉換處理之負載較輕。

[0093] 圖 7 的第 15~17 行係為有關 tone_map_model_id=2

之描述。tone_map_model_id=2 的情況下，係表示階梯函數，與 max_target_data 之數目相同數目的 start_of_coded_interval[i] 係被描述。

[0094] 圖 10 係被 tone_map_model_id=2 之 Tone mapping information 所表示的階梯函數之例子的圖示。

[0095] 使用了圖 10 的階梯函數時，例如 coded_data=5 係被轉換成 target_data=3。若令 start_of_coded_interval[i] 為 { 1,3,4,5,5,5,7,7, . . . }，則 coded_data-target_data 轉換表係可被表示成 { 0,1,1,2,3,5,5, . . . }。

[0096] tone_map_model_id=2 之 Tone mapping information，係被當成 STD-HDR 轉換用或 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊來使用。tone_map_model_id=2 之 Tone mapping information，係由於資料量較多，因此在其作成時必須要進行往轉換表的摺積，但轉換處理的負荷係很輕。

[0097] 圖 7 的第 18~23 行係為有關 tone_map_model_id=3 之描述。tone_map_model_id=3 的情況下，係表示折線函數，被 num_pivots 所指定之數目的 coded_pivot_value[i] 與 target_pivot_value[i] 係被描述。

[0098] 圖 11 係被 tone_map_model_id=3 之 Tone mapping information 所表示的折線函數之例子的圖示。

[0099] 使用了圖 11 的折線函數的情況下，例如 coded_data=D11 係被轉換成 target_data=D11'，coded_data=D12 係被轉換成 target_data=D12'。tone_map_model_id

=3 之 Tone mapping information，係被當成 STD-HDR 轉換用或 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊來使用。

[0100] 如此，作為 tone_map_model_id 是被設定了 0,2,3 之任一值的 Tone mapping information，是被當成 STD-HDR 轉換用或 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊而被使用，被從記錄裝置 1 傳輸至再生裝置 2。

[0101] 圖 7 的第 24~39 行係為有關 tone_map_model_id =4 之描述。在關於 tone_map_model_id=4 的資訊之中，ref_screen_luminance_white、extended_range_white_level、nominal_black_level_code_value、nominal_white_level_code_value、及 extended_white_level_code_value，係為構成 HDR 資訊的參數。

[0102] 圖 12 係 HDR 資訊中所含之各資訊之例子的圖示。

[0103] 圖 12 的橫軸係表示亮度值。位元長是 10bit 時，亮度值為 0-1023。圖 12 的縱軸係表示明亮度。曲線 L11 係表示，標準亮度之監視器上的亮度值與明亮度之關係。標準亮度之監視器的動態範圍係為 0-100%。

[0104] ref_screen_luminance_white，係表示標準之監視器的明亮度 (cd/m^2)。extended_range_white_level，係表示擴充後的動態範圍的明亮度。圖 12 之例子的情況下，作為 extended_range_white_level 之值是被設定 400。

[0105] nominal_black_level_code_value 係表示黑（明

亮度 0%) 之亮度值，`nominal_white_level_code_value` 係表示標準亮度之監視器上的白（明亮度 100%）之亮度值。`extended_white_level_code_value`，係表示擴充後的動態範圍中的白的亮度值。

[0106] 圖 12 之例子的情況下，如中空箭頭 # 161 所示，0-100%之動態範圍，係依照 `extended_range_white_level` 之值，而被擴充成 0-400%之動態範圍。又，相當於 400%之明亮度的亮度值，係被 `extended_white_level_code_value` 所指定。

[0107] HDR 視訊之亮度特性，係為 `nominal_black_level_code_value`、`nominal_white_level_code_value`、`extended_white_level_code_value` 之值是分別取作明亮度 0%、100%、400%之曲線 L12 所示的特性。

[0108] 如此，藉由作為 `tone_map_model_id` 是被設定了 4 之值的 Tone mapping information，母片之 HDR 視訊之亮度特性係被表示，被從記錄裝置 1 傳輸至再生裝置 2。

[0109]

< 3.關於 BD 格式 >

此處，說明 BD-ROM 格式。

[0110]

[資料的管理結構]

圖 13 係 BD-ROM 格式中的 AV 串流之管理結構之例子的圖示。

[0111] 含有 HEVC 串流的 AV 串流之管理，係使用 Playlist 和 Clip 這 2 個層來進行之。AV 串流，係不只在光碟 11 中，還可被記錄在再生裝置 2 的本機儲存體中。

[0112] 1 個 AV 串流，和其所附隨之資訊亦即 Clip Information 的配對，係被視為 1 個物件而管理。AV 串流與 Clip Information 之配對，稱作 Clip。

[0113] AV 串流係被展開在時間軸上，各 Clip 的存取點，係主要是用時間戳記而在 Playlist 中被指定。Clip Information，係用來找出 AV 串流中的應開始解碼之位址等，而被使用。

[0114] Playlist，係為 AV 串流的再生區間之集合。AV 串流中的 1 個再生區間係稱作 PlayItem。PlayItem，係以時間軸上的再生區間之 IN 點和 OUT 點之配對來表示。如圖 13 所示，Playlist 係由 1 或複數個 PlayItem 所構成。

[0115] 從圖 13 的左起第 1 個 Playlist 係由 2 個 PlayItem 所構成，藉由該 2 個 PlayItem，左側的 Clip 中所含之 AV 串流的前半部分與後半部分係分別被參照。

[0116] 左起第 2 個 Playlist 係由 1 個 PlayItem 所構成，藉由其，右側的 Clip 中所含之 AV 串流的全體被參照。

[0117] 左起第 3 個 Playlist 係由 2 個 PlayItem 所構成，藉由該 2 個 PlayItem，左側的 Clip 中所含之 AV 串流的某個部分、和右側的 Clip 中所含之 AV 串流的某各部

分，係分別被參照。

[0118] 例如，左起第 1 個 PlayList 中所含之左側 PlayItem 是被當成再生對象而被碟片導航程式所指定的時候，該 PlayItem 所參照的左側之 Clip 中所含之 AV 串流的前半部分的再生，會被進行。如此，PlayList 係被當成用來管理 AV 串流之再生的再生管理資訊而使用。

[0119] 在 PlayList 之中，將由 1 個以上的 PlayItem 之排列所作成的再生路徑，稱作主路徑（Main Path）。又，在 PlayList 之中，平行於 Main Path，將由 1 個以上的 SubPlayItem 之排列所作成的再生路徑，稱作子路徑（Sub Path）。

[0120] 圖 14 係 Main Path 與 Sub Path 之結構的圖示。

[0121] PlayList，係具有 1 個 Main Path 和 1 個以上之 Sub Path。圖 14 的 PlayList，係具有 3 個 PlayItem 之排列所做成的 1 個 Main Path 和 3 個 Sub Path。

[0122] 構成 Main Path 的 PlayItem 中，係從開頭起依序分別被設定有 ID。在 Sub Path 中也是，從開頭起依序被設定有 Subpath_id=0、Subpath_id=1、及 Subpath_id=2 之 ID。

[0123] 於圖 14 的例子中，Subpath_id=0 之 Sub Path 中係含有 1 個 SubPlayItem，Subpath_id=1 之 Sub Path 中係含有 2 個 SubPlayItem。又，Subpath_id=2 之 Sub Path 中係含有 1 個 SubPlayItem。

[0124] 1 個 PlayItem 所參照之 AV 串流中，係至少含有視訊串流（主影像資料）。在 AV 串流中，和 AV 串流中所含之視訊串流在相同時序上（同步）而被再生的音訊串流，係可被含有 1 個以上，也可不含。

[0125] 在 AV 串流中，和 AV 串流中所含之視訊串流同步被再生的點陣圖之字幕資料（PG（Presentation Graphic））之串流，係可被含有 1 個以上，也可不含。

[0126] 在 AV 串流中，和 AV 串流檔案中所含之視訊串流同步被再生的 IG（Interactive Graphic）之串流，係可被含有 1 個以上，也可不含。IG 之串流係被使用在，令可被使用者操作之按鈕等之圖形被顯示。

[0127] 在 1 個 PlayItem 所參照的 AV 串流中，係有視訊串流、和與其同步而被再生的音訊串流、PG 串流、及 IG 串流，被多工化。

[0128] 又，1 個 SubPlayItem，係參照與 PlayItem 所參照之 AV 串流不同串流的視訊串流、音訊串流、PG 串流等。

[0129] 如此，含有 HEVC 串流的 AV 串流之再生，係使用 PlayList 與 Clip Information 而被進行。含有 AV 串流之再生之相關資訊的 PlayList 和 Clip Information，適宜簡稱為 Data Base 資訊。

[0130]

[目錄結構]

圖 15 係光碟 11 中所被記錄之檔案之管理結構之例子

的圖示。

[0131] 光碟 11 中所被記錄之各檔案，係藉由目錄結構而被階層式管理。光碟 11 上係被作成有 1 個 root 目錄。

[0132] root 目錄之下係放置 BDMV 目錄。

[0133] BDMV 目錄之下係儲存有，被設定「Index.bdmv」之名稱的檔案亦即 Index 檔案、和被設定「MovieObject.bdmv」之名稱的檔案亦即 MovieObject 檔案。

[0134] 在 BDMV 目錄之下，係設有 PLAYLIST 目錄、CLIPINF 目錄、STREAM 目錄等。

[0135] PLAYLIST 目錄中係被儲存有，描述了 PlayList 的 PlayList 檔案。對各 PlayList 檔案係設定有，5 位數的數字和副檔名「.mpls」所組合而成的名稱。對圖 15 所示的 1 個 PlayList 檔案，係設定了「00000.mpls」之檔名。

[0136] CLIPINF 目錄中係儲存有 Clip Information 檔案。對各 Clip Information 檔案係設定有，5 位數的數字和副檔名「.clpi」所組合而成的名稱。對圖 15 的 3 個 Clip Information 檔案，係分別被設定了「00001.clpi」、「00002.clpi」、「00003.clpi」之檔名。

[0137] STREAM 目錄中係儲存有串流檔案。對各串流檔案係設定有，5 位數的數字和副檔名「.m2ts」所組合而成的名稱。對圖 15 的 3 個串流檔案，係分別被設定了

「00001.m2ts」、「00002.m2ts」、「00003.m2ts」之檔名。

[0138] 相同之 5 位數之數字被設定在檔名的 Clip Information 檔案與串流檔案，係為構成 1 個 Clip 的檔案。「00001.m2ts」之串流檔案的再生時係會使用「00001.clpi」之 Clip Information 檔案，「00002.m2ts」之串流檔案的再生時係會使用「00002.clpi」之 Clip Information 檔案。如後述，含有 HEVC 串流之 AV 串流之再生時所被使用的 Clip Information 檔案中，係含有 HDR 視訊之處理的相關資訊。

[0139]

[各檔案之語法]

此處，說明各檔案之語法的主要描述。

[0140] 圖 16 係 PlayList 檔案之語法的圖示。

[0141] PlayList 檔案，係被儲存在圖 15 的 PLAYLIST 目錄下，係為被設定有副檔名「.mpls」的檔案。

[0142] AppInfoPlayList()中係儲存著，再生限制等，PlayList 之再生控制的相關參數。

[0143] PlayList()中係儲存著，Main Path 或 Sub Path 之相關參數。

[0144] PlayListMark()中係儲存著 PlayList 的標記資訊，亦即，指示章節跳躍等的使用者操縱或命令等中的跳躍目標（跳躍點）亦即標記（mark）的相關資訊。

[0145] 圖 17 係 Clip Information 檔案之語法的圖

示。

[0146] Clip Information 檔案，係被儲存在圖 15 的 CLIPINF 目錄下，係為被設定有副檔名「.clpi」的檔案。

[0147] ClipInfo()中係儲存著，表示構成 Clip 之 AV 串流之類型的資訊、表示 AV 串流之記錄速率的資訊等。

[0148] SequenceInfo()中係含有：表示構成 AV 串流的 source packet 在時間軸上之位置的資訊、表示顯示時刻的資訊等。

[0149] ProgramInfo()中係含有，構成 Clip 的 AV 串流的 PID、AV 串流的編碼之相關資訊等。

[0150] 圖 18 係圖 17 的 ProgramInfo()之語法的圖示。

[0151] number_of_program_sequences，係表示 ProgramInfo()中所被描述之程式序列之數目。程式序列，係由構成程式的源封包之排列所構成。

[0152] SPN_program_sequence_start[i]，係表示程式序列之開頭之源封包的號碼（source packet number）。

[0153] StreamCodingInfo 中係含有，構成 Clip 的 AV 串流的編碼之相關資訊。

[0154] 圖 19 係圖 18 的 StreamCodingInfo 之語法的圖示。

[0155] stream_coding_type，係表示 AV 串流中所含之 elementary stream 的編碼方式。例如，在 HEVC 串流之再生中所被使用的 Clip Information 的 StreamCodingInfo

中，係有表示編碼方式是 HEVC 的值，被當成 `stream_coding_type` 而設定。

[0156] `video_format` 係表示視訊的掃描方式。在 HEVC 串流之再生中所被使用的 `video_format` 中，係有表示 2160p（2160 掃描線漸進式）等之 4K 之掃描方式的值，被當成 `stream_coding_type` 而設定。

[0157] `frame_rate`，係表示視訊串流的畫格速率。

[0158] `aspect_ratio` 係表示視訊的長寬比。

[0159] `cc_flag` 係為 1 位元之旗標，表示隱藏式字幕之資料是否有被包含在視訊串流中。

[0160] `HDR_flag` 係為 1 位元之旗標，表示是否進行過以 HDR 視訊為母片之記錄。例如，`HDR_flag=1` 係表示，有進行以 HDR 視訊為母片之記錄。又，`HDR_flag=0` 係表示，有進行以 STD 視訊為母片之記錄。

[0161] `mode_flag` 係為 1 位元之旗標，表示 HEVC 串流的記錄模式。`mode_flag`，係在 `HDR_flag=1` 時，變成有效。例如，`mode_flag=1` 係表示，記錄模式是 `mode-i`。又，`mode_flag=0` 係表示，記錄模式是 `mode-ii`。

[0162] 如此，Clip Information 中係含有：表示使用該 Clip Information 而被進行再生之 AV 串流中所含之 HEVC 串流是否為將母片設成 HDR 視訊之串流的旗標、及表示 HEVC 串流之記錄模式的旗標。

[0163] 再生裝置 2，係藉由參照 Clip Information 中所含之旗標，而不必實際解析 HEVC 串流，就可特定出母

片之視訊是否為 HDR 視訊等。

[0164]

< 4.關於各裝置之構成 >

此處，說明各裝置之構成。

[0165]

[記錄裝置 1 之構成]

圖 20 係為記錄裝置 1 的構成例的區塊圖。

[0166] 記錄裝置 1 係由：控制器 21、編碼處理部 22、及碟片驅動機 23 所構成。母片之 HDR 視訊係被輸入至編碼處理部 22。

[0167] 控制器 21 係由：CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等所構成。控制器 21 係執行所定之程式，控制記錄裝置 1 全體的動作。

[0168] 在控制器 21 中，係藉由執行所定程式，而實現 Data Base 資訊生成部 21A。Data Base 資訊生成部 21A，係生成屬於 Data Base 資訊的 PlayList 與 Clip Information，輸出至碟片驅動機 23。

[0169] 編碼處理部 22，係進行母片之 HDR 視訊的編碼。編碼處理部 22，係將母片之 HDR 視訊進行編碼所得之 HEVC 串流，輸出至碟片驅動機 23。

[0170] 碟片驅動機 23，係將儲存有從控制器 21 所供給之 PlayList Clip Information、和從編碼處理部 22 所供給之 HEVC 串流的檔案，依照圖 15 的目錄結構而記錄至

光碟 11。

[0171] 圖 21 係圖 20 的編碼處理部 22 之構成例的區塊圖。

[0172] 編碼處理部 22，係由：HDR 資訊生成部 31、HEVC 編碼器 32、HDR-STD 轉換部 33、定義資訊生成部 34、及 HEVC 串流生成部 35 所構成。

[0173] HDR 資訊生成部 31，係偵測所被輸入之母片之 HDR 視訊的亮度，生成含有參照圖 12 所說明之各資訊的 HDR 資訊。HDR 資訊生成部 31，係將已生成之 HDR 資訊，輸出至 HEVC 串流生成部 35。

[0174] HEVC 編碼器 32，係若記錄模式是 mode-i 時，則將所被輸入之母片之 HDR 視訊，以 HEVC 進行編碼。又，HEVC 編碼器 32，係若記錄模式是 mode-ii 時，則將從 HDR-STD 轉換部 33 所供給之 STD 視訊，以 HEVC 進行編碼。HEVC 編碼器 32，係將 HDR 視訊之編碼資料、或 STD 視訊之編碼資料，輸出至 HEVC 串流生成部 35。

[0175] HDR-STD 轉換部 33，係將已被輸入之母片之 HDR 視訊，轉換成 STD 視訊。HDR-STD 轉換部 33 所做的轉換，係適宜地，依照被作者所輸入之轉換參數，而被進行。HDR-STD 轉換部 33，係將用來表示以 HDR 視訊的 RGB 訊號為 input data、以 STD 視訊的 RGB 訊號為 output data 的 input data 與 output data 之對應關係的資訊，輸出至定義資訊生成部 34。

[0176] 圖 22 係 HDR-STD 轉換部 33 所做的訊號處理之例子的圖示。

[0177] HDR-STD 轉換部 33，係如箭頭 # 201 的指向所示，將已被輸入之母片之 HDR 視訊的 YCrCb 訊號，轉換成 RGB 訊號，以 RGB 之各訊號為對象，進行 STD 視訊往 RGB 各訊號之轉換（tone mapping）。

[0178] HDR-STD 轉換部 33，係將表示屬於 input data 的 HDR 視訊之 RGB 訊號和屬於 output data 的 STD 視訊之 RGB 訊號之對應關係的資訊，輸出至定義資訊生成部 34。被輸出至定義資訊生成部 34 的資訊，係如箭頭 # 202 的指向所示被使用於 tone mapping 定義資訊的生成。

[0179] 又，HDR-STD 轉換部 33，係如箭頭 # 203 的指向所示，將 STD 視訊之 RGB 訊號轉換成 YCrCb 訊號，並予以輸出。

[0180] 圖 23 係 tone mapping 之例子的圖示。

[0181] HDR 視訊之 RGB 訊號，係例如圖 23 所示，將高亮度成分予以壓縮、將中・低頻亮度成分予以伸展的方式，而被轉換成 STD 視訊之 RGB 訊號。將如圖 23 所示的 HDR 視訊之 RGB 訊號和 STD 視訊之 RGB 訊號予以建立對應的函數 F 予以表示的資訊，是被定義資訊生成部 34 所生成。此外，圖 23 所示之函數 F ，係為參照圖 11 所說明的，將 coded_data 與 target_data 之關係以折線函數加以表示的 tone_map_model_id=3 之 Tone mapping information。

[0182] 回到圖 21 之說明，又，HDR-STD 轉換部 33，係若記錄模式是 mode-ii，則將 HDR 視訊予以轉換所得之 STD 視訊，輸出至 HEVC 編碼器 32。

[0183] 定義資訊生成部 34，係基於從 HDR-STD 轉換部 33 所供給之資訊，而生成 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊。

[0184] 例如，定義資訊生成部 34，係若 tone_map_model_id=0 被使用時，則將圖 9 的含 min_value 與 max_value 之值的 Tone mapping information，當成 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊而加以生成。

[0185] 又，定義資訊生成部 34，係若 tone_map_model_id=2 被使用時，則將圖 10 的含 start_of_coded_interval[i]的 Tone mapping information，當成 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊而加以生成。

[0186] 然後，定義資訊生成部 34，係若 tone_map_model_id=3 被使用時，則將圖 11 的含有被 num_pivots 所指定之數目的 coded_pivot_value[i]與 target_pivot_value[i]的 Tone mapping information，當成 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊而加以生成。

[0187] HEVC 串流生成部 35，係對含有從 HDR 資訊生成部 31 所供給之 HDR 資訊的 Tone mapping information、和含有從定義資訊生成部 34 所供給之 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information 的 tone_map_id，設定相應於記錄模式的相同值。又，HEVC 串流

生成部 35，係含有 HDR 資訊的 Tone mapping information 和含有 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information，當成 SEI 而插入至編碼資料，生成 HEVC 串流。HEVC 串流生成部 35，係將已生成之 HEVC 串流，輸出至碟片驅動機 23。

[0188]

[再生裝置 2 之構成]

圖 24 係為再生裝置 2 的構成例的區塊圖。

[0189] 再生裝置 2，係由：控制器 51、碟片驅動機 52、記憶體 53、本機儲存體 54、網路介面 55、解碼處理部 56、操作輸入部 57、及 HDMI 通訊部 58 所構成。

[0190] 控制器 51，係由：CPU、ROM、RAM 等所構成。控制器 51 係執行所定之程式，再生裝置 2 全體的動作。

[0191] 碟片驅動機 52，係從光碟 11 中讀出資料，將所讀出之資料，輸出至控制器 51、記憶體 53、或解碼處理部 56。例如，碟片驅動機 52，係將從光碟 11 所讀出之 Data Base 資訊，輸出至控制器 51，將 HEVC 串流，輸出至解碼處理部 56。

[0192] 記憶體 53，係將控制器 51 執行各種處理時所必須之資料等加以記憶。記憶體 53 中係被形成有，屬於 PSR (Player Status Register) 的暫存器 53A。暫存器 53A 中係記憶著，身為 BD Player 的再生裝置 2 於光碟 11 之再生時所要參照的各種資訊。

[0193] 本機儲存體 54，係例如由 HDD（Hard Disk Drive）等所構成。本機儲存體 54 中係被記錄有，從伺服器所下載來的串流等。

[0194] 網路介面 55，係透過網際網路等之網路而與伺服器進行通訊，將從伺服器下載的資料，供給至本機儲存體 54。

[0195] 解碼處理部 56 係將從碟片驅動機 52 所供給之 HEVC 串流予以解碼，將 HDR 視訊或 STD 視訊之資料，輸出至 HDMI 通訊部 58。解碼處理部 56 係在輸出 HDR 視訊時，將 HDR 視訊之資料連同 HDR 資訊一起輸出至 HDMI 通訊部 58。

[0196] 操作輸入部 57，係由：按鈕、按鍵、觸控面板等之輸入裝置、或將從所定之遙控器所發送之紅外線等之訊號予以接收的收訊部所構成。操作輸入部 57，係偵測出使用者操作，將表示所偵測出之操作內容的訊號，供給至控制器 51。

[0197] HDMI 通訊部 58，係透過 HDMI 纜線 4 而與顯示裝置 3 之間進行通訊。例如，HDMI 通訊部 58 係將顯示裝置 3 所具有之監視器的性能的相關資訊，加以取得，並輸出至控制器 51。又，HDMI 通訊部 58，係將從解碼處理部 56 所供給之 HDR 視訊或 STD 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0198] 圖 25 係圖 24 的解碼處理部 56 之構成例的區塊圖。

[0199] 解碼處理部 56 係由：參數抽出部 71、HEVC 解碼器 72、HDR-STD 轉換部 73、STD-HDR 轉換部 74、及輸出部 75 所構成。輸出部 75 係由 HDR 視訊輸出部 75A 和 STD 視訊輸出部 75B 所構成。

[0200] 已被碟片驅動機 52 所讀出之 HEVC 串流，係被輸入至參數抽出部 71。對於解碼處理部 56，係有例如，表示被 Clip Information 中所含之 mode_flag 所特定之記錄模式的資訊、和被從顯示裝置 3 所取得之資訊所特定之顯示裝置 3 所具有之監視器之性能的相關資訊，被從控制器 51 所供給。

[0201] 參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。例如，參數抽出部 71 係在記錄模式是 mode-i，且對顯示裝置 3 輸出 HDR 視訊的情況下，則將 HDR 資訊，輸出至 HDR 視訊輸出部 75A。又，參數抽出部 71 係在記錄模式是 mode-i，且對顯示裝置 3 輸出 STD 視訊的情況下，則將 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，輸出至 HDR-STD 轉換部 73。

[0202] 另一方面，參數抽出部 71 係在記錄模式是 mode-ii，且對顯示裝置 3 輸出 HDR 視訊的情況下，則將 HDR 資訊，輸出至 HDR 視訊輸出部 75A，並且將 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，輸出至 STD-HDR 轉換部 74。在記錄模式是 mode-ii，且對顯示裝置 3 輸出 STD 視訊的情況下，則已被抽出之 HDR 資訊和 tone

mapping 定義資訊係不被使用。

[0203] 又，參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0204] HEVC 解碼器 72，係將從參數抽出部 71 所供給之 HEVC 之編碼資料，予以解碼。HEVC 解碼器 72 係在記錄模式是 mode-i 的情況下，則將解碼所得之 HDR 視訊，輸出至 HDR-STD 轉換部 73 和 HDR 視訊輸出部 75A。又，HEVC 解碼器 72 係在記錄模式是 mode-ii 的情況下，則將解碼所得之 STD 視訊，輸出至 STD-HDR 轉換部 74 和 STD 視訊輸出部 75B。

[0205] HDR-STD 轉換部 73，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 HDR 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 STD 視訊。HDR-STD 轉換部 73，係將轉換所得之 STD 視訊，輸出至 STD 視訊輸出部 75B。

[0206] STD-HDR 轉換部 74，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 HDR 視訊。STD-HDR 轉換部 74，係將轉換所得之 HDR 視訊，輸出至 HDR 視訊輸出部 75A。

[0207] 輸出部 75 的 HDR 視訊輸出部 75A，係若對顯示裝置 3 輸出 HDR 視訊的情況下，則將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 HDR 視訊、或從 STD-HDR 轉換部 74 所供給之 HDR 視訊，連同從參數抽出部 71 所供給之 HDR 資

訊，一起輸出。

[0208] STD 視訊輸出部 75B，係若對顯示裝置 3 輸出 STD 視訊的情況下，則將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊、或從 HDR-STD 轉換部 73 所供給之 STD 視訊，予以輸出。

[0209] 從 HDR 視訊輸出部 75A 和 STD 視訊輸出部 75B 所輸出之資料，係藉由 HDMI 通訊部 58，而被發送至顯示裝置 3。

[0210]

[顯示裝置 3 之構成]

圖 26 係為顯示裝置 3 的構成例的區塊圖。

[0211] 顯示裝置 3，係由：控制器 101、HDMI 通訊部 102、訊號處理部 103、及監視器 104 所構成。控制器 101 係具有記憶體 101A。

[0212] 控制器 101，係由：CPU、ROM、RAM 等所構成。控制器 101 係執行所定之程式，控制顯示裝置 3 全體的動作。

[0213] 例如，控制器 101，係令表示監視器 104 之性能的 EDID (Extended display identification data)，被記憶在記憶體 101A 中而加以管理。控制器 101，係在與再生裝置 2 之認證時，將記憶體 101A 中所記憶之 EDID，輸出至 HDMI 通訊部 102，並令其對再生裝置 2 發送之。基於 EDID，顯示裝置 3 之監視器 104 的性能，係可被再生裝置 2 所特定。

[0214] HDMI 通訊部 102，係透過 HDMI 纜線 4 而與再生裝置 2 之間進行通訊。HDMI 通訊部 102，係將從再生裝置 2 發送過來的視訊資料予以接收，並輸出至訊號處理部 103。又，HDMI 通訊部 102 係將從控制器 101 所供給之 EDID，發送至再生裝置 2。

[0215] 訊號處理部 103，係進行從 HDMI 通訊部 102 所供給之視訊資料的處理，令映像被顯示在監視器 104。

[0216]

< 5.關於各裝置之動作 >

此處，說明具有如以上之構成的各裝置之動作。

[0217]

[記錄處理]

首先，參照圖 27 的流程圖，說明記錄裝置 1 的記錄處理。圖 27 之處理，係當母片之 HDR 視訊被輸入至記錄裝置 1 時，就被開始。

[0218] 於步驟 S1 中，記錄裝置 1 的控制器 21，係判定記錄模式是否為 mode-i。記錄模式係例如被作者所設定。

[0219] 若記錄模式是 mode-i 係在步驟 S1 中被判定時，則於步驟 S2 中，編碼處理部 22 係進行 mode-i 下的編碼處理。mode-i 下的編碼處理所生成之 HEVC 串流，係被供給至碟片驅動機 23。

[0220] 另一方面，若記錄模式是 mode-ii 係在步驟 S1 中被判定時，則於步驟 S3 中，編碼處理部 22 係進行

mode-ii 下的編碼處理。mode-ii 下的編碼處理所生成之 HEVC 串流，係被供給至碟片驅動機 23。

[0221] 於步驟 S4 中，Data Base 資訊生成部 21A 係進行 Data Base 資訊生成處理。Data Base 資訊生成處理所生成之 PlayList 檔案和 Clip Information 檔案，係被供給至碟片驅動機 23。

[0222] 於步驟 S5 中，碟片驅動機 23，係將儲存有 PlayList 檔案、Clip Information 檔案、及 HEVC 串流的串流檔案，記錄至光碟 11。其後，處理便被結束。

[0223] 接著，參照圖 28 的流程圖，說明圖 27 的步驟 S2 中所進行的 mode-i 下的編碼處理。

[0224] 於步驟 S11 中，編碼處理部 22 的 HDR 資訊生成部 31 係偵測出母片之 HDR 視訊的亮度，生成 HDR 資訊。

[0225] 於步驟 S12 中，HEVC 編碼器 32，係以母片之 HDR 視訊為對象而進行 HEVC 所致之編碼，生成 HDR 視訊的編碼資料。

[0226] 於步驟 S13 中，HDR-STD 轉換部 33 係將已被輸入之母片之 HDR 視訊，轉換成 STD 視訊。用來表示以 HDR 視訊的 RGB 訊號為 input data、以 STD 視訊的 RGB 訊號為 output data 的 input data 與 output data 之對應關係的資訊，係被供給至定義資訊生成部 34。

[0227] 於步驟 S14 中，定義資訊生成部 34，係基於從 HDR-STD 轉換部 33 所供給之資訊，而生成 HDR-STD

轉換用的 tone mapping 定義資訊。

[0228] 於步驟 S15 中，HEVC 串流生成部 35，係對含有 HDR 資訊生成部 31 所生成之 HDR 資訊的 Tone mapping information、和含有定義資訊生成部 34 所生成之 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information 的 tone_map_id，設定 mode-i 用的 ID。又，HEVC 串流生成部 35，係含有 HDR 資訊的 Tone mapping information 和含有 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information，插入至編碼資料，生成 HEVC 串流。其後，返回圖 27 的步驟 S2，進行其以後的處理。

[0229] 接著，參照圖 29 的流程圖，說明圖 27 的步驟 S3 中所進行的 mode-ii 下的編碼處理。

[0230] 於步驟 S21 中，編碼處理部 22 的 HDR 資訊生成部 31 係偵測出母片之 HDR 視訊的亮度，生成 HDR 資訊。

[0231] 於步驟 S22 中，HDR-STD 轉換部 33 係將已被輸入之母片之 HDR 視訊，轉換成 STD 視訊。用來表示以 HDR 視訊的 RGB 訊號為 input data、以 STD 視訊的 RGB 訊號為 output data 的 input data 與 output data 之對應關係的資訊，係被供給至定義資訊生成部 34。

[0232] 於步驟 S23 中，定義資訊生成部 34，係基於從 HDR-STD 轉換部 33 所供給之資訊，而生成 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊。

[0233] 於步驟 S24 中，HEVC 編碼器 32，係以母片

之 HDR 視訊進行轉換所得之 STD 視訊為對象，進行 HEVC 所致之編碼，生成 STD 視訊的編碼資料。

[0234] 於步驟 S25 中，HEVC 串流生成部 35，係對含有 HDR 資訊生成部 31 所生成之 HDR 資訊的 Tone mapping information、和含有定義資訊生成部 34 所生成之 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information 的 tone_map_id，設定 mode-ii 用的 ID。又，HEVC 串流生成部 35，係含有 HDR 資訊的 Tone mapping information 和含有 tone mapping 定義資訊的 Tone mapping information，插入至編碼資料，生成 HEVC 串流。其後，返回圖 27 的步驟 S3，進行其以後的處理。

[0235] 接著，參照圖 30 的流程圖，說明圖 27 的步驟 S4 中所進行的 Data Base 資訊生成處理。

[0236] 於步驟 S31 中，控制器 21 的 Data Base 資訊生成部 21A，係生成含有參照圖 16 所說明之各資訊的 PlayList。Data Base 資訊生成部 21A 所生成之 PlayList 中，係含有把 HEVC 串流當成再生區間而加以指定的 PlayItem 的相關資訊。

[0237] 於步驟 S32 中，Data Base 資訊生成部 21A 係生成，把 HDR_flag 與 mode_flag 含在 ProgramInfo() 之 StreamCodingInfo 中的 Clip Information。於此例中，母片之視訊係為 HDR 視訊，因此 Data Base 資訊生成部 21A 係為，作為 HDR_flag 之值，是設定表示這件事情的值亦即 1。

[0238] 又，若於圖 27 的步驟 S2 中是進行 mode-i 下的編碼處理，則 Data Base 資訊生成部 21A，作為 mode_flag 之值，係設定表示記錄模式是 mode-i 的值亦即 1。另一方面，Data Base 資訊生成部 21A，係若於圖 27 的步驟 S3 中是進行 mode-ii 下的編碼處理，則作為 mode_flag 之值，係設定表示記錄模式是 mode-ii 的值亦即 0。其後，返回圖 27 的步驟 S4，進行其以後的處理。

[0239] 於記錄裝置 1 中，藉由以上之處理而被生成的 HEVC 串流和 Data Base 資訊，係被記錄至光碟 11。

[0240]

[再生處理]

接著，參照圖 31 的流程圖，說明再生裝置 2 的再生處理。

[0241] 在光碟 11 之再生開始前等所定之時序中，再生裝置 2 的控制器 51，係控制 HDMI 通訊部 58 而與顯示裝置 3 進行通訊，從顯示裝置 3 的記憶體 101A 中讀出 EDID。控制器 51，係令表示顯示裝置 3 所具有之監視器之性能的資訊，記憶在暫存器 53A 中而加以管理。

[0242] 於步驟 S41 中，控制器 51 係控制碟片驅動機 52，將屬於 Data Base 資訊的 PlayList 與 Clip Information，從光碟 11 中讀出。又，控制器 51 係將要進行再生之 HEVC 串流，基於 PlayList 中所含之資訊而加以特定，將含有已特定之 HEVC 串流的 AV 串流，控制碟片驅動機 52 而從光碟 11 中予以讀出。

[0243] 於步驟 S42 中，控制器 51 係參照 Clip Information 中所含之 HDR_flag 與 mode_flag。在此例中，表示將母片設成 HDR 視訊而進行記錄的值，是被設定在 HDR_flag 中。藉此，記錄裝置 1 的狀態係變成，將 HDR 視訊、或 HDR 視訊進行轉換所得之 STD 視訊，予以再生之狀態。

[0244] 於步驟 S43 中，控制器 51 係根據 mode_flag 之值來判定記錄模式是否為 mode-i。

[0245] 若記錄模式是 mode-i 係在步驟 S43 中被判定時，則於步驟 S44 中，解碼處理部 56 係進行 mode-i 下的解碼處理。

[0246] 另一方面，若記錄模式是 mode-ii 係在步驟 S43 中被判定時，則於步驟 S45 中，解碼處理部 56 係進行 mode-ii 下的解碼處理。

[0247] 於步驟 S44 或步驟 S45 中進行了解碼處理後，處理便結束。

[0248] 此外，此處，雖然記錄模式是否為 mode-i 的判定是根據 mode_flag 之值來進行，但亦可跟欲 HEVC 串流中所被插入之 Tone mapping information 的 tone_map_id 來進行。

[0249] 接著，參照圖 32 的流程圖，說明圖 31 的步驟 S44 中所進行的 mode-i 下的解碼處理。

[0250] 於步驟 S61 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone

mapping 定義資訊。參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之 HEVC 之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0251] 於步驟 S62 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼，將解碼所得之 HDR 視訊，輸出至 HDR-STD 轉換部 73 和 HDR 視訊輸出部 75A。

[0252] 於步驟 S63 中，控制器 51 係基於暫存器 53A 中所記憶的資訊，判定顯示裝置 3 所具有之監視器是否為 HDR 監視器。如上述，暫存器 53A 中，係基於從顯示裝置 3 所讀出的 HDMI 之 EDID，而記憶著顯示裝置 3 所具有之監視器之性能的相關資訊。

[0253] 顯示裝置 3 所具有之監視器是 HDR 監視器係在步驟 S63 中被判定時，則於步驟 S64 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 HDR 視訊，連同從參數抽出部 71 所供給之 HDR 資訊，一起輸出。

[0254] 另一方面，顯示裝置 3 所具有之監視器不是 HDR 監視器而是 STD 監視器，係在步驟 S63 中被判定時，則於步驟 S65 中，HDR-STD 轉換部 73 係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 HDR 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 STD 視訊。

[0255] 於步驟 S66 中，STD 視訊輸出部 75B，係將藉由 HDR-STD 轉換部 73 進行轉換所得之 STD 視訊，予以輸出。

[0256] 於步驟 S64 中 HDR 視訊被輸出後，或於步驟

S66 中 STD 視訊被輸出後，於步驟 S67 中，控制器 51 係判定再生是否結束。

[0257] 若再生尚未結束是在步驟 S67 中被判定，則控制器 51 係返回步驟 S61，重複執行以上之處理。若再生結束是在步驟 S67 中被判定，則返回圖 31 的步驟 S44，進行其以後的處理。

[0258] 接著，參照圖 33 的流程圖，說明圖 31 的步驟 S45 中所進行的 mode-ii 下的解碼處理。

[0259] 於步驟 S81 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之 HEVC 之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0260] 於步驟 S82 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼，將解碼所得之 STD 視訊，輸出至 STD-HDR 轉換部 74 和 STD 視訊輸出部 75B。

[0261] 於步驟 S83 中，控制器 51 係基於暫存器 53A 中所記憶的資訊，判定顯示裝置 3 所具有之監視器是否為 HDR 監視器。

[0262] 顯示裝置 3 所具有之監視器是 HDR 監視器係在步驟 S83 中被判定時，則於步驟 S84 中，STD-HDR 轉換部 74 係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 HDR 視訊。

[0263] 於步驟 S85 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將

藉由 STD-HDR 轉換部 74 進行轉換所得之 HDR 視訊，連同從參數抽出部 71 所供給之 HDR 資訊，一起輸出。

[0264] 另一方面，顯示裝置 3 所具有之監視器是 STD 監視器係在步驟 S83 中被判定時，則於步驟 S86 中，STD 視訊輸出部 75B，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊，予以輸出。

[0265] 於步驟 S85 中 HDR 視訊被輸出後，或於步驟 S86 中 STD 視訊被輸出後，於步驟 S87 中，控制器 51 係判定再生是否結束。

[0266] 若再生尚未結束是在步驟 S87 中被判定，則控制器 51 係返回步驟 S81，重複執行以上之處理。若再生結束是在步驟 S87 中被判定，則返回圖 31 的步驟 S45，進行其以後的處理。

[0267]

[顯示處理]

接著，參照圖 34 的流程圖，說明顯示裝置 3 的顯示處理。

[0268] 此處，針對顯示裝置 3 所具有之監視器 104 是 HDR 監視器的情形，加以說明。對具有 HDR 監視器的顯示裝置 3，係有已被附加了 HDR 資訊的 HDR 視訊，被從再生裝置 2 發送過來。

[0269] 於步驟 S101 中，顯示裝置 3 的 HDMI 通訊部 102，係將從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊與 HDR 資訊，予以接收。

[0270] 於步驟 S102 中，控制器 101 係參照 HDR 資訊，判定從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊是否可以直接顯示。HDR 資訊中係含有母片之 HDR 視訊、亦即表示從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊之亮度特性的資訊。步驟 S102 中的判定，係藉由將被 HDR 資訊所特定之 HDR 視訊的亮度之特性、和監視器 104 的顯示性能進行比較而為之。

[0271] 例如，被 HDR 資訊所特定之 HDR 視訊的動態範圍是 0-400%，監視器 104 的動態範圍是 0-500%（例如假設 100%之明亮度為 100cd/m^2 時則為 500cd/m^2 ）的情況下，則判定為可將 HDR 視訊直接顯示。另一方面，被 HDR 資訊所特定之 HDR 視訊的動態範圍是 0-400%，監視器 104 的動態範圍是 0-300%的情況下，則判定為無法將 HDR 視訊直接顯示。

[0272] 若可將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S102 中被判定，則於步驟 S103 中，訊號處理部 103 係將 HDR 視訊之映像，依照被 HDR 資訊所指定之亮度，而顯示在監視器 104。例如，圖 12 的曲線 L12 所示之亮度特性是被 HDR 資訊所指定的情況下，則各亮度值係表示，曲線 L12 所示之 0-400%之範圍的明亮度。

[0273] 另一方面，若無法將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S102 中被判定，則於步驟 S104 中，訊號處理部 103 係隨應於監視器 104 的顯示性能來調整亮度，將亮度調整過的 HDR 視訊之映像予以顯示。例如，圖 12 的曲線 L12

所示之亮度特性是被 HDR 資訊所指定，監視器 104 的動態範圍是 0-300%的情況下，則被壓縮成使得各亮度值是表示 0-300%之範圍的明亮度。

[0274] 於步驟 S103、或步驟 S104 中 HDR 視訊之映像被顯示後，於步驟 S105 中，控制器 101 係判定顯示是否結束，若判定為尚未結束，則重複步驟 S101 以後的處理。於步驟 S105 中若判定為顯示結束，則控制器 101 係結束處理。

[0275] 藉由以上一連串處理，記錄裝置 1 係可將母片之 HDR 視訊維持 HDR 視訊不變而記錄至光碟 11，讓再生裝置 2 再生並且使 HDR 視訊之映像被顯示在顯示裝置 3。

[0276] 又，記錄裝置 1 係可將母片之 HDR 視訊轉換成 STD 視訊而記錄至光碟 11，令再生裝置 2 復原成 HDR 視訊然後使 HDR 視訊之映像被顯示在顯示裝置 3。

[0277] HDR 視訊再生之際，母片之 HDR 視訊之亮度特性可由 HDR 資訊來做指定，藉此，內容的作者就可以符合其意圖之亮度，來使 HDR 視訊之映像被顯示。

[0278]

< 6.變形例 >

[旗標的儲存位置]

於以上說明中，是令 HDR_flag 與 mode_flag 被儲存在 Clip Information 中，但亦可被儲存在 PlayList 中。

[0279]

- 儲存位置的第 1 例

圖 35 係圖 16 之 `PlayList` 檔案中所含之 `AppInfoPlayList()` 之語法之例子的圖示。

[0280] 如上述，`AppInfoPlayList()` 中係儲存著，再生限制等，`PlayList` 之再生控制的相關參數。於圖 35 的例子中，接續於 `MVC_Base_view_R_flag` 之後，係描述有 `HDR_flag` 與 `mode_flag`。

[0281] 如此，在 `PlayList` 檔案的 `AppInfoPlayList()` 中係可描述 `HDR_flag` 與 `mode_flag`。

[0282]

- 儲存位置的第 2 例

圖 36 係圖 16 之 `PlayList` 檔案中所含之 `PlayList()` 之語法的圖示。

[0283] `number_of_PlayItems`，係為表示位於 `PlayList` 之中的 `PlayItem` 之數目。圖 14 的例子中，`PlayItem` 之數目係為 3。`PlayItem_id` 的值，係在 `PlayList` 之中依照 `PlayItem()` 出現的順序而從 0 開始分配。

[0284] `number_of_SubPaths`，係為表示位於 `PlayList` 之中的 `Sub Path` 之數目。圖 14 的例子中，`Sub Path` 之數目係為 3。`SubPath_id` 的值，係在 `PlayList` 之中依照 `SubPath()` 出現的順序而從 0 開始分配。

[0285] 如圖 36 所示，`PlayList()` 中係描述有 `PlayItem` 之數目個的 `PlayItem()`，並描述有 `Sub Path` 之數目個的 `SubPath()`。

[0286] 圖 37 係圖 36 的 PlayItem()之語法的圖示。

[0287] Clip_Information_file_name[0]，係為表示 PlayItem 所參照之 Clip 的 Clip Information 檔案之名稱。
Clip_codec_identifier[0]係表示 Clip 的編解碼方式。

[0288] IN_time 係表示 PlayItem 的再生區間之開始位置，OUT_time 係表示結束位置。OUT_time 之後係含有 UO_mask_table() 、 PlayItem_random_access_mode 、 still_mode。

[0289] STN_table()中係含有，PlayItem 所參照的 AV 串流之資訊。若有與 PlayItem 建立關連而被再生的 Sub Path 存在的情況下，則構成該 Sub Path 的 SubPlayItem 所參照的 AV 串流之資訊也會被含有。

[0290] 圖 38 係圖 37 的 STN_table()之語法的圖示。

[0291] number_of_video_stream_entries 係表示，STN_table()中所被條列（登錄）的視訊串流之數目。number_of_audio_stream_entries 係表示，STN_table()中所被條列的 1st 音訊串流的串流之數目。number_of_audio_stream2_entries 係表示，STN_table()中所被條列的 2nd 音訊串流的串流之數目。

[0292] number_of_PG_textST_stream_entries係表示，STN_table()中所被條列的 PG_textST 串流之數目。PG_textST串流，係為將點陣圖字幕進行運行長度編碼而成之 PG（Presentation Graphics）串流與文字字幕檔案（textST）。number_of_IG_stream_entries係表示，STN_

table()中所被條列的 IG (Interactive Graphics) 串流之數目。

[0293] STN_table()中係被描述有：各個視訊串流、1st 音訊串流、2nd 音訊串流、PG_textST 串流、IG 串流的資訊亦即 stream_entry()與 stream_attributes()。stream_entry()中係含有串流的 PID，stream_attributes()中係含有串流的屬性資訊。

[0294] 圖 39 係在圖 38 的 stream_attributes()之描述之中，關於視訊串流之描述的例子圖示。

[0295] 於圖 39 的 stream_attributes()的例子中，係作為視訊串流之屬性資訊是被描述有 stream_coding_type、video_format、frame_rate，其後，係被描述有 HDR_flag 與 mode_flag。此外，stream_coding_type 係表示視訊串流的編碼方式，video_format 係表示視訊格式。frame_rate 係表示視訊的畫格速率。

[0296] 如此，在 Playlist 檔案的 STN_table()中係可描述 HDR_flag 與 mode_flag。

[0297] 亦可在 AppInfoPlaylist()與 STN_table()以外的 Playlist 檔案中的位置上，描述 HDR_flag 與 mode_flag。同樣地，亦可在參照圖 19 所說明過的 StreamCodingInfo 以外的 Clip Information 檔案中的位置上，描述 HDR_flag 與 mode_flag。

[0298] 像是 HDR_flag 與 mode_flag 之其中一方是被描述在 Clip Information 檔案中，另一方是被描述在

PlayList 檔案中的方式，HDR_flag 與 mode_flag 的描述位置係為任意。

[0299]

[PSR]

圖 40 係 PSR 之分配之例子的圖示。

[0300] 如上述，再生裝置 2 的暫存器 53A 係被當成 PSR 來使用。於 BD 中，係對 PSR 分配有 PSR number，規定各 PSR 的用途。

[0301] PSR number 為 29 的 PSR 亦即 PSR29 中，係儲存有 HDR_capability_flag。例如，PSR29 的 HDR_capability_flag 之值是 1，係表示再生裝置 2 是支援 HDR 視訊的再生。又，PSR29 的 HDR_capability_flag 之值是 0，係表示再生裝置 2 不支援 HDR 視訊的再生。

[0302] HDR_capability_flag，係例如 Clip Information 的 HDR_flag 之值是被設定成 1 的光碟、亦即將母片設成 HDR 視訊而進行記錄的光碟被插入時，會被執行碟片導航程式的控制器 51 所參照。若作為 HDR_capability_flag 之值是被設定 0，則用來要求將支援 HDR 視訊之處理的顯示裝置予以連接至再生裝置 2 的訊息，會被顯示。

[0303] PSR number 為 25 的 PSR 亦即 PSR25，係被當成記錄下表示所被連接之監視器之 HDR 視訊之支援狀況之資訊的 PSR 來使用。此情況下，從顯示裝置 3 所取得之 EDID 所示的，表示顯示裝置 3 所具有之監視器之性能的資訊，係被記憶在 PSR25。

[0304] 例如，HDR Display Capability 用途的 PSR25 中係被儲存有，HDR_display_capability_flag、表示亮度規格之資訊。HDR_display_capability_flag 之值為 1 係表示，所被連接之監視器是可進行 HDR 視訊之顯示。又，HDR_display_capability_flag 之值為 0 係表示，所被連接之監視器是無法進行 HDR 視訊之顯示。

[0305] 作為表示亮度規格之資訊，係儲存有，例如：表示可以顯示到多少%之明亮度為止的資訊等。

[0306] 亦可不是使用作為 HDR Display Capability 用途的 PSR25，而是在 Display Capability 用途的 PSR 亦即 PSR23 中，儲存下 HDR_display_capability_flag 與表示亮度規格之資訊。

[0307]

< 7.在再生裝置側調整亮度時的例子 >

於以上說明中，從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊無法被直接顯示的情況下，就讓顯示裝置 3 自己調整亮度，但 HDR 視訊之亮度的調整亦可藉由再生裝置 2 來進行。顯示裝置 3 係將已被再生裝置 2 調整過亮度之 HDR 視訊予以接收，令 HDR 視訊之映像被顯示。

[0308]

[mode-i 下的訊號處理]

圖 41 係 HDR 視訊之亮度調整是被再生裝置 2 所進行時，mode-i 下的訊號處理之例子的圖示。

[0309] 在圖 41 所示的處理之中，由記錄裝置 1 所進

行之處理、和由再生裝置 2 所進行之 STD 視訊之輸出相關之處理，係和參照圖 2 所說明過的處理相同。至於重複的說明則會適宜省略。假設在再生裝置 2 的暫存器 53A 中，係已經儲存有上述的 HDR_display_capability_flag、表示亮度規格之資訊。

[0310] 再生裝置 2，係從光碟 11 中讀出 HEVC 串流，如箭頭 # 21, # 22 的指向所示，從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0311] 又，再生裝置 2，係如箭頭 # 23 的指向所示，將 HEVC 之編碼資料予以解碼。再生裝置 2，係在顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器，但無法將 HDR 視訊直接予以顯示的情況下，則如箭頭 # 301 的指向所示，將編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之亮度，加以調整。

[0312] 例如，HDR 資訊所示的 HDR 視訊之動態範圍是 0-400%，藉由暫存器 53A 中所記憶的表示亮度規格之資訊，表示了監視器 104 的動態範圍是 0-300%的情況下，則再生裝置 2 係進行亮度的調整。此情況下，各亮度值的明亮度係被壓縮成 0-300%之範圍。

[0313] 若 HDR 視訊之亮度已有調整時，則再生裝置 2，係如箭頭 # 302 的指向所示，進行 HDR 資訊的改寫。改寫後的 HDR 資訊，係變成表示亮度調整後之 HDR 視訊之亮度特性的資訊。

[0314] 如箭頭 # 303 的指向所示，再生裝置 2，係對亮度調整後的 HDR 視訊之資料，附加上 HDR 資訊，如箭

頭 # 304 的指向所示般地，輸出至顯示裝置 3。

[0315]

[mode-ii 下的訊號處理]

圖 42 係 HDR 視訊之亮度調整是已被再生裝置 2 所進行時，mode-ii 下的訊號處理之例子的圖示。

[0316] 在圖 42 所示的處理之中，由記錄裝置 1 所進行之處理、和由再生裝置 2 所進行之 STD 視訊之輸出相關之處理，係和參照圖 4 所說明過的處理相同。至於重複的說明則會適宜省略。

[0317] 再生裝置 2，係從光碟 11 中讀出 HEVC 串流，如箭頭 # 101，# 102 的指向所示，從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0318] 又，再生裝置 2，係如箭頭 # 103 的指向所示，將 HEVC 之編碼資料予以解碼。再生裝置 2，係若顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器的情況下，則如箭頭 # 105 的指向所示，使用從 HEVC 串流中所抽出之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，將編碼資料解碼所得之 STD 視訊，轉換成 HDR 資料。

[0319] 再生裝置 2，係在顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器，但無法將 HDR 視訊直接予以顯示的情況下，則如箭頭 # 311 的指向所示，將 HDR 視訊之亮度予以調整，並如箭頭 # 312 的指向所示，進行 HDR 資訊的改寫。

[0320] 如箭頭 # 313 的指向所示，再生裝置 2，係對亮度調整後的 HDR 視訊之資料，附加上 HDR 資訊，如箭

頭 # 314 的指向所示般地，輸出至顯示裝置 3。

[0321] 如此，HDR 視訊之亮度的調整已被再生裝置 2 所進行的情況下，HDR 資訊會被改寫以表示調整後之亮度特性，並連同 HDR 視訊之資料一起對顯示裝置 3 發送。

[0322] 顯示裝置 3 係基於 HDR 資訊而辨識到有 HDR 視訊被發送過來，將 HDR 視訊之映像，依照改寫後的 HDR 資訊所指定之亮度，而令其被顯示在監視器 104。

[0323]

[再生裝置 2 之構成]

圖 43 係圖 25 的 HDR 視訊輸出部 75A 之構成例的區塊圖。

[0324] HDR 視訊輸出部 75A，係由亮度調整部 111 和改寫部 112 所構成。從 HEVC 解碼器 72、或從 STD-HDR 轉換部 74 所供給之 HDR 視訊，係被輸入至亮度調整部 111。又，從參數抽出部 71 所供給之 HDR 資訊，係被輸入至改寫部 112。

[0325] 亮度調整部 111，係將 HDR 視訊之亮度予以調整，將亮度調整後的 HDR 視訊予以輸出。

[0326] 改寫部 112，係基於亮度調整部 111 所做的調整結果，而將 HDR 資訊予以改寫成表示調整後之亮度特性。改寫後的 HDR 資訊，係被附加至亮度調整後的 HDR 視訊，被發送至顯示裝置 3。

[0327]

[再生裝置 2 的解碼處理]

此處，參照圖 44 的流程圖，說明圖 31 的步驟 S44 中所進行的 mode-i 下的解碼處理。於圖 44 的處理中，係適宜進行 HDR 視訊的亮度調整。

[0328] 在圖 44 所示的處理之中，步驟 S151 乃至 S153、S158 乃至 S160 之處理，係分別和圖 32 的步驟 S61 乃至 S63、S65 乃至 S67 之處理為相同處理。關於重複的說明則會適宜省略。

[0329] 於步驟 S151 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0330] 於步驟 S152 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼，將解碼所得之 HDR 視訊予以輸出。

[0331] 於步驟 S153 中，控制器 51 係判定顯示裝置 3 所具有之監視器是否為 HDR 監視器。

[0332] 顯示裝置 3 所具有之監視器是 HDR 監視器係在步驟 S153 中判定時，則於步驟 S154 中，控制器 51 係判定是否可令顯示裝置 3 之監視器 104 直接顯示 HDR 視訊。

[0333] 若無法將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S154 中被判定，則於步驟 S155 中，HDR 視訊輸出部 75A 的亮度調整部 111，係將已被 HEVC 解碼器 72 所解碼之 HDR 視訊的亮度，隨著監視器 104 之顯示性能而加以調整。

[0334] 於步驟 S156 中，改寫部 112，係基於亮度的調整結果來進行 HDR 資訊的改寫。

[0335] 於步驟 S157 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將亮度調整後的 HDR 視訊，連同改寫後的 HDR 資訊，一起輸出。

[0336] 若可將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S154 中被判定，則步驟 S155、S156 之處理係被略過。此情況下，於步驟 S157 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將已被 HEVC 解碼器 72 所解碼之 HDR 視訊，連同已被參數抽出部 71 所抽出之 HDR 資訊，一起輸出。

[0337] 於步驟 S160 中會判定是否再生結束，若判定為再生結束，則處理便結束。其後，返回圖 31 的步驟 S44，進行其以後的處理。

[0338] 接著，參照圖 45 的流程圖，說明圖 31 的步驟 S45 中所進行的 mode-ii 下的解碼處理。於圖 45 的處理中，係適宜進行 HDR 視訊的亮度調整。

[0339] 在圖 45 所示的處理之中，步驟 S171 乃至 S174、S179、S180 之處理，係分別和圖 33 的步驟 S81 乃至 S84、S86、S87 之處理為相同處理。關於重複的說明則會適宜省略。

[0340] 於步驟 S171 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。

[0341] 於步驟 S172 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC

之編碼資料予以解碼，將解碼所得之 STD 視訊予以輸出。

[0342] 於步驟 S173 中，控制器 51 係判定顯示裝置 3 所具有之監視器是否為 HDR 監視器。

[0343] 顯示裝置 3 所具有之監視器是 HDR 監視器係在步驟 S173 中被判定時，則於步驟 S174 中，STD-HDR 轉換部 74 係將已被解碼之 STD 視訊，基於 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊而轉換成 HDR 視訊。

[0344] 於步驟 S175 中，控制器 51 係判定是否可令顯示裝置 3 之監視器 104，直接顯示 STD 視訊轉換所得之 HDR 視訊。

[0345] 若無法將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S175 中被判定，則於步驟 S176 中，HDR 視訊輸出部 75A 的亮度調整部 111，係將 STD 視訊轉換所得之 HDR 視訊的亮度，隨著監視器 104 之顯示性能而加以調整。

[0346] 於步驟 S177 中，改寫部 112，係基於亮度的調整結果來進行 HDR 資訊的改寫。

[0347] 於步驟 S178 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將亮度調整後的 HDR 視訊，連同改寫後的 HDR 資訊，一起輸出。

[0348] 若可將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S175 中被判定，則步驟 S176、S177 之處理係被略過。此情況下，於步驟 S178 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將 STD 視訊轉換所得之 HDR 視訊，連同已被參數抽出部 71 所抽出

之 HDR 資訊，一起輸出。

[0349] 於步驟 S180 中會判定是否再生結束，若判定為再生結束，則處理便結束。其後，返回圖 31 的步驟 S45，進行其以後的處理。

[0350]

[顯示裝置 3 的顯示處理]

接著，參照圖 46 的流程圖，說明顯示裝置 3 的顯示處理。

[0351] 圖 46 之處理，係在再生裝置 2 所做的圖 44 或圖 45 之處理之後被進行。對於具有 HDR 監視器的顯示裝置 3，係連同 HDR 資訊，以及未進行亮度調整之原始的 HDR 視訊、或亮度調整後的 HDR 視訊被從再生裝置 2 發送過來。

[0352] 於步驟 S191 中，顯示裝置 3 的 HDMI 通訊部 102，係將從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊與 HDR 資訊，予以接收。

[0353] 於步驟 S192 中，訊號處理部 103 係將 HDR 視訊之映像，依照被 HDR 資訊所指定之亮度，而顯示在監視器 104。

[0354] 於步驟 S193 中，控制器 101 係判定顯示是否結束，若判定為尚未結束，則重複步驟 S191 以後的處理。於步驟 S193 中若判定為顯示結束，則控制器 101 係結束處理。

[0355] 如此，亮度的調整是被再生裝置 2 所進行的

情況下，顯示裝置 3 係不需要判定是否能夠將從再生裝置 2 被發送過來之 HDR 視訊予以直接顯示。又，顯示裝置 3 係不需要自行調整 HDR 視訊的亮度。

[0356] 若 HDR 視訊的亮度調整係為必要，則亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行，還是由顯示裝置 3 側來進行，是亦可讓再生裝置 2 的使用者做設定。

[0357] 又，亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行，還是由顯示裝置 3 來進行，這件事情亦可由顯示裝置 3 對再生裝置 2 進行通知，隨應於該通知而切換再生裝置 2 中所被進行之處理。例如，顯示裝置 3 是具有 HDR 視訊亮度調整機能時，則亮度的調整是由顯示裝置 3 側來進行這件事情會被通知，若不具有 HDR 視訊亮度調整機能時，則亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行這件事情會被通知。

[0358] 亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行這件事情若被從顯示裝置 3 進行通知，則再生裝置 2 係進行圖 44 或圖 45 之處理來作為解碼處理。又，亮度的調整是由顯示裝置 3 側來進行這件事情若被從顯示裝置 3 進行通知，則再生裝置 2 係進行圖 32 或圖 33 之處理來作為解碼處理。

[0359] 再生裝置 2 所進行的亮度調整和顯示裝置 3 所進行的亮度調整，係有可能調整中所使用的參數會有所不同。此情況下，讓具有監視器 104、能夠進行較適合監視器 104 之特性的調整的顯示裝置 3，來進行亮度的調

整，站在畫質的觀點來看，比較理想。

[0360] 藉由讓顯示裝置 3 來選擇亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行，就可令其顯示畫質佳的 HDR 視訊。亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行的選擇，是可基於使用者操作來為之。例如，使用者操作遙控器、或顯示裝置 3 之本體上所被設置的按鈕而指示了選單畫面之顯示時，顯示裝置 3 的控制器 101，係控制訊號處理部 103，而令含有 HDR 視訊之相關設定項目的選單畫面，被顯示在監視器 104。當 HDR 視訊之相關設定項目被選擇時，亮度的調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行的選擇所被使用的畫面會被顯示，使用者就可選擇其中一者。顯示裝置 3 係藉由將表示使用者選擇內容之資訊，透過 HDMI 纜線 4 而發送至再生裝置 2，就可將 HDR 視訊的亮度調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行，通知給再生裝置 2。

[0361] HDR 視訊的亮度調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行的通知，係可使用 HDMI 的 EDID 來實現。

[0362]

< 8.適用於 HDMI 之例子 >

[HDR EDID 與 HDR InfoFrame]

圖 47 係基於經由 HDMI 而被收送訊之資訊來做辨識之例子的圖示。

[0363] 如圖 47 的左側所示，支援 4K 解析度的 HDR 視訊之處理的 BD Player 亦即再生裝置 2，係將顯示裝置 3 之記憶體 101A 中所記憶的 EDID 予以讀出。顯示裝置 3 的記憶體 101A 中係記憶有，表示顯示裝置 3 之監視器 104 之性能的 EDID 等之複數 EDID。

[0364] 再生裝置 2，係若從顯示裝置 3 所讀出之 EDID 之中含有 HDR EDID，則辨識顯示裝置 3 是具有 HDR 監視器之裝置，且可對顯示裝置 3 輸出 HDR 視訊。HDR EDID 中係含有，HDR 視訊之輸出的相關資訊。HDR 視訊的亮度調整是由再生裝置 2 側來進行還是由顯示裝置 3 側來進行的通知，係可使用 HDR EDID 來為之。

[0365] 如圖 47 的右側所示，再生裝置 2，係在對顯示裝置 3 所輸出之 HDR 視訊的各畫格之資料中，附加 HDR InfoFrame。於 HDMI 規格中，對視訊的各畫格係被附加有 InfoFrame。視訊的 InfoFrame 中係含有：表示視訊資料係為 RGB 之資料還是 YCbCr 之資料的資訊、表示長寬比的資訊等的視訊規格之相關資訊。

[0366] HDR InfoFrame，係為含有 HDR 視訊之規格相關資訊的 InfoFrame。表示 HDR 視訊之亮度特性的 HDR 資訊的傳輸，係使用 HDR InfoFrame 而為之。再生裝置 2，係將已附加有 HDR InfoFrame 的 HDR 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0367] 顯示裝置 3 係在從再生裝置 2 所被發送過來之視訊資料中有被附加了 HDR InfoFrame 時，則辨識從再

生裝置 2 所被發送過來的視訊資料係為 HDR 視訊之資料。其後，顯示裝置 3 係令 HDR 視訊之映像，被顯示在 HDR 監視器。

[0368] 圖 48 係基於經由 HDMI 而被收送訊之資訊來做辨識之另一例子的圖示。

[0369] 如圖 48 的左側所示，再生裝置 2，係若從顯示裝置 3 所讀出之 EDID 之中不含 HDR EDID，則辨識為顯示裝置 3 是不具有 HDR 監視器的裝置。此情況下，再生裝置 2，係僅將 STD 視訊之資料，輸出至顯示裝置 3。再生裝置 2 所輸出的 STD 視訊之資料中，係不會被附加 HDR InfoFrame。

[0370] 另一方面，如圖 48 的右側所示，顯示裝置 3 係在從再生裝置 2 所被發送過來之視訊資料中未被附加 HDR InfoFrame 時，則辨識從再生裝置 2 所被發送過來的視訊資料係為 STD 視訊之資料。其後，顯示裝置 3 係令 STD 視訊之映像，被顯示在 STD 監視器。

[0371] 如此，從再生裝置 2 對顯示裝置 3 的 HDR 資訊之傳輸，係可使用 HDMI 的 InfoFrame 來進行之。又，HDR 視訊的亮度調整是由再生裝置 2 側來進行、還是由顯示裝置 3 側來進行的從顯示裝置 3 對再生裝置 2 之通知，可以使用 HDMI 的 EDID 來進行。

[0372] 圖 49 係為 HDR EDID 之例子的圖示。

[0373] HDR EDID 中係含有：表示監視器之最大亮度之資訊、表示最大擴充等級之資訊、及 raw/cooked flag-

1。raw/cooked flag-1 係表示，將 HDR 視訊不加工就輸出，還是在需要時進行 HDR 視訊的亮度調整然後輸出。

[0374] raw/cooked flag-1 之值為 1 係表示，將 HDR 視訊不加工就輸出，亦即，在再生裝置 2 側不要進行亮度的調整就將 HDR 視訊予以輸出這件事情是被顯示裝置 3 所要求。raw/cooked flag-1 之值為 1 時，再生裝置 2，係即使 HDR 視訊的動態範圍超過監視器 104 的顯示性能，仍不進行亮度調整就將 HDR 視訊予以輸出。

[0375] 顯示裝置 3 係例如具有 HDR 視訊之亮度調整機能的情況下，則把 raw/cooked flag-1 之值設定成 1。

[0376] 又，raw/cooked flag-1 之值為 0 係表示，在必要時在再生裝置 2 側進行 HDR 視訊之亮度調整然後輸出這件事情是被顯示裝置 3 所要求。raw/cooked flag-1 之值為 0 時，再生裝置 2，係在 HDR 視訊的動態範圍超過監視器 104 的顯示性能時，係隨應於監視器 104 的顯示性能來調整 HDR 視訊的亮度，將調整後的 HDR 視訊予以輸出。

[0377] 顯示裝置 3 係例如不具有 HDR 視訊之亮度調整機能的情況下，則把 raw/cooked flag-1 之值設定成 0。

[0378] 亮度之調整不是在再生裝置 2 側進行而是在顯示裝置 3 側進行的圖 32 或圖 33 之解碼處理，係相當於 raw/cooked flag-1 之值為 1 時之處理。又，亮度之調整是在再生裝置 2 側進行的圖 44 或圖 45 之解碼處理，係相當於 raw/cooked flag-1 之值為 0 時之處理。

[0379] 以下，適宜地將 HDR 視訊未加工就由再生裝置 2 輸出，稱之為 raw 輸出。又，將在必要時由再生裝置 2 進行 HDR 視訊之亮度調整然後輸出這件事情，稱之為 cooked 輸出。

[0380] 圖 50 係為 HDR InfoFrame 之例子的圖示。

[0381] HDR InfoFrame 中係含有，屬於 HDR 資訊之參數的、ref_screen_luminance_white、extended_range_white_level、nominal_black_level_code_value、nominal_white_level_code_value、extended_white_level_code_value、及 raw/cooked flag-2。

[0382] 又，HDR InfoFrame 中係含有 raw/cooked flag-2。raw/cooked flag-2 係表示，所輸出之 HDR 視訊，是未進行亮度調整之未加工的 HDR 視訊、還是亮度調整後的 HDR 視訊。

[0383] raw/cooked flag-2 之值為 1 係表示，所輸出之 HDR 視訊係為在再生裝置 2 側未進行亮度調整的未加工之 HDR 視訊。再生裝置 2，係例如，若 HDR EDID 中所含之 raw/cooked flag-1 之值為 1 時，則將 raw/cooked flag-2 之值設定成 1 的 HDR InfoFrame，附加至 HDR 視訊之資料而輸出。

[0384] 又，raw/cooked flag-2 之值為 0 係表示，所輸出之 HDR 視訊是亮度調整後的 HDR 視訊。再生裝置 2，係例如，若 HDR EDID 中所含之 raw/cooked flag-1 之值為 0，且 HDR 視訊的動態範圍超過監視器 104 的顯示性能

時，則進行亮度之調整，並且把 raw/cooked flag-2 之值設定成 0。再生裝置 2，係將 raw/cooked flag-2 之值設定成 0 的 HDR InfoFrame，附加至亮度調整後的 HDR 視訊之資料而予以輸出。

[0385] 在再生裝置 2 側不進行亮度調整的圖 32 或圖 33 之解碼處理中，對 HDR InfoFrame 的 raw/cooked flag-2 係設定 1 之值。又，有時會在再生裝置 2 側進行亮度調整的圖 44 或圖 45 之解碼處理中，對 HDR InfoFrame 的 raw/cooked flag-2 係有時候會設定 0 之值。

[0386]

[再生裝置 2 與顯示裝置 3 之處理]

此處，說明使用了 HDR EDID 和 HDR InfoFrame 的再生裝置 2 與顯示裝置 3 之處理。

[0387] 首先，參照圖 51 的流程圖，說明將 HDR EDID 予以設定之顯示裝置 3 的處理。

[0388] 於步驟 S211 中，顯示裝置 3 的控制器 101，係對 raw/cooked flag-1 設定 1 或 0 之值，將表示監視器之最大亮度之資訊、表示最大擴充等級之資訊、及 raw/cooked flag-1 所成之 HDR EDID，記憶在記憶體 101A 中。

[0389] 於步驟 S212 中，HDMI 通訊部 102，係隨應於來自再生裝置 2 的要求，將含 HDR EDID 的複數 EDID 從記憶體 101A 中予以讀出，發送至再生裝置 2。

[0390] 接著，參照圖 52 的流程圖，說明再生裝置 2

的再生處理。圖 52 之處理，係例如於顯示裝置 3 中進行圖 51 之處理後，就被開始。

[0391] 於步驟 S221 中，控制器 51 係控制碟片驅動機 52，將屬於 Data Base 資訊的 PlayList 與 Clip Information，從光碟 11 中讀出。又，控制器 51 係將要進行再生之 HEVC 串流，基於 PlayList 中所含之資訊而加以特定，將含有已特定之 HEVC 串流的 AV 串流，控制碟片驅動機 52 而從光碟 11 中予以讀出。

[0392] 於步驟 S222 中，控制器 51 係參照 Clip Information 中所含之 HDR_flag 與 mode_flag。在此例中，表示將母片設成 HDR 視訊而進行記錄的值，是被設定在 HDR_flag 中。

[0393] 於步驟 S223 中，控制器 51 係控制 HDMI 通訊部 58，從顯示裝置 3 讀出 EDID。從 HDMI 通訊部 58 對再生裝置 2 的 HDMI 通訊部 102 要求 EDID 的讀出，回應於該要求而被發送過來的複數 EDID，係被 HDMI 通訊部 58 所取得。

[0394] 於步驟 S224 中，控制器 51 係判定從顯示裝置 3 所讀出之 EDID 之中是否含有 HDR EDID。

[0395] 若有含 HDR EDID 是在步驟 S224 中被判定，則控制器 51 係辨識為可對顯示裝置 3 輸出 HDR 視訊，於步驟 S225 中，令表示監視器 104 之顯示性能的資訊，被記憶在暫存器 53A 中。例如，控制器 51 係將 HDR EDID 中所含之表示監視器之最大亮度之資訊和表示最大擴充等

級之資訊，當作表示監視器之亮度規格之資訊而記憶在 PSR25 中。又，控制器 51 係對 PSR25 的 HDR_display_capability_flag，設定表示監視器 104 是可進行 HDR 視訊之顯示之值。

[0396] 於步驟 S226 中，控制器 51 係基於 HDR EDID 中所含之 raw/cooked flag-1，來判定從顯示裝置 3 是否要求了 raw 輸出。上述例子的情況下，控制器 51 係若 raw/cooked flag-1 之值為 1 時係判定為 raw 輸出是被要求，若為 0 時則判定為 cooked 輸出是被要求。

[0397] 若 raw 輸出係被要求是在步驟 S226 中被判定時，則於步驟 S227 中，控制器 51 係進行將 HDR 視訊予以 raw 輸出之處理亦即 HDR・raw 輸出處理。

[0398] 若 raw 輸出未被要求是在步驟 S226 中被判定時，則於步驟 S228 中，控制器 51 係進行將 HDR 視訊予以 cooked 輸出之處理亦即 HDR・cooked 輸出處理。

[0399] 另一方面，若未含有 HDR EDID 是在步驟 S224 中被判定，則於步驟 S229 中，控制器 51 係進行將 STD 視訊予以輸出之處理亦即 STD 輸出處理。STD 輸出處理所致之 STD 視訊的輸出目標，係為和顯示裝置 3 不同的，不具有 HDR 監視器之顯示裝置。

[0400] 於步驟 S227、S228、S229 中，在視訊資料被輸出後，結束處理。

[0401] 接著，參照圖 53 的流程圖，說明圖 52 的步驟 S227 中所進行的 HDR・raw 輸出處理。

[0402] 於步驟 S241 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之 HEVC 之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0403] 於步驟 S242 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼。在記錄模式是 mode-i 的情況下，則編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料係被供給至 HDR 視訊輸出部 75A。又，在記錄模式是 mode-ii 的情況下，則編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料係被供給至 STD-HDR 轉換部 74。

[0404] 於步驟 S243 中，控制器 51 係根據 mode_flag 之值來判定記錄模式是否為 mode-i。

[0405] 記錄模式是 mode-ii 係在步驟 S243 中被判定時，則於步驟 S244 中，STD-HDR 轉換部 74，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 HDR 視訊。記錄模式是 mode-i 係在步驟 S243 中被判定時，則步驟 S244 之處理係被略過。

[0406] 於步驟 S245 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將表示 HDR 視訊是未進行亮度調整之未加工 HDR 視訊的 1 之值，設定至 raw/cooked flag-2。又，HDR 視訊輸出部 75A，係生成含有已被參數抽出部 71 所抽出之 HDR 資訊的各參數與 raw/cooked flag-2 的 HDR InfoFrame。

[0407] 於步驟 S246 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將

HDR InfoFrame 附加至 HDR 視訊的各畫格之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0408] 於步驟 S247 中，控制器 51 係判定再生是否結束，若判定為並非再生結束，則返回步驟 S241，重複執行以上之處理。若再生結束是在步驟 S247 中被判定，則返回圖 52 的步驟 S227，進行其以後的處理。

[0409] 接著，參照圖 54 的流程圖，說明圖 52 的步驟 S228 中所進行的 HDR・cooked 輸出處理。

[0410] 於步驟 S261 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之 HEVC 之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0411] 於步驟 S262 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼。在記錄模式是 mode-i 的情況下，則編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料係被供給至 HDR 視訊輸出部 75A。又，在記錄模式是 mode-ii 的情況下，則編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料係被供給至 STD-HDR 轉換部 74。

[0412] 於步驟 S263 中，控制器 51 係根據 mode_flag 之值來判定記錄模式是否為 mode-i。

[0413] 記錄模式是 mode-ii 係在步驟 S263 中被判定時，則於步驟 S264 中，STD-HDR 轉換部 74，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 STD-HDR 轉換用的 tone mapping 定義資訊，

而轉換成 HDR 視訊。記錄模式是 mode-i 係在步驟 S263 中被判定時，則步驟 S264 之處理係被略過。

[0414] 於步驟 S265 中，控制器 51 係將 HDR 資訊所示之 HDR 視訊的亮度特性、和 HDR EDID 中所含之資訊所示之監視器 104 的性能進行比較，判定是否可令監視器 104 直接顯示 HDR 視訊。

[0415] 若無法將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S265 中被判定，則於步驟 S266 中，HDR 視訊輸出部 75A 的亮度調整部 111，係 HDR 視訊的亮度，隨著監視器 104 之顯示性能而加以調整。

[0416] 於步驟 S267 中，改寫部 112，係基於亮度的調整結果來進行 HDR 資訊的改寫。若可將 HDR 視訊直接顯示是在步驟 S265 中被判定，則步驟 S266、S267 之處理係被略過。

[0417] 於步驟 S268 中，HDR 視訊輸出部 75A，係對 raw/cooked flag-2 設定所定值，生成含有 HDR 資訊之各參數的 HDR InfoFrame。

[0418] 例如，若 HDR 視訊之亮度未被調整時，則 HDR 視訊輸出部 75A，係將表示此事的 1 之值，設定至 raw/cooked flag-2，生成含有 raw/cooked flag-2、和已被參數抽出部 71 所抽出之 HDR 資訊的各參數的 HDR InfoFrame。

[0419] 另一方面，若 HDR 視訊之亮度已有調整時，則 HDR 視訊輸出部 75A，係將表示此事的 0 之值，設定

至 raw/cooked flag-2，生成含有 raw/cooked flag-2、和改寫後的 HDR 資訊之各參數的 HDR InfoFrame。

[0420] 於步驟 S269 中，HDR 視訊輸出部 75A，係將 HDR InfoFrame 附加至 HDR 視訊的各畫格之資料，輸出至顯示裝置 3。

[0421] 於步驟 S270 中，控制器 51 係判定再生是否結束，若判定為並非再生結束，則返回步驟 S261，重複執行以上之處理。若再生結束是在步驟 S270 中被判定，則返回圖 52 的步驟 S228，進行其以後的處理。

[0422] 接著，參照圖 55 的流程圖，說明圖 52 的步驟 S229 中所進行的 STD 輸出處理。

[0423] 如上述，圖 55 的處理係為，與顯示裝置 3 不同，是對不具 HDR 監視器之顯示裝置輸出視訊資料的處理。

[0424] 於步驟 S281 中，解碼處理部 56 的參數抽出部 71，係從 HEVC 串流的 SEI 中抽出 HDR 資訊和 tone mapping 定義資訊。參數抽出部 71 係將 HEVC 串流中所含之 HEVC 之編碼資料，輸出至 HEVC 解碼器 72。

[0425] 於步驟 S282 中，HEVC 解碼器 72 係將 HEVC 之編碼資料予以解碼。在記錄模式是 mode-i 的情況下，則編碼資料解碼所得之 HDR 視訊之資料係被供給至 HDR-STD 轉換部 73。又，在記錄模式是 mode-ii 的情況下，則編碼資料解碼所得之 STD 視訊之資料係被供給至 STD 視訊輸出部 75B。

[0426] 於步驟 S283 中，控制器 51 係根據 mode_flag 之值來判定記錄模式是否為 mode-i。

[0427] 記錄模式是 mode-i 係在步驟 S283 中被判定時，則於步驟 S284 中，HDR-STD 轉換部 73，係將從 HEVC 解碼器 72 所供給之 HDR 視訊，基於從參數抽出部 71 所供給之 HDR-STD 轉換用的 tone mapping 定義資訊，而轉換成 STD 視訊。記錄模式是 mode-ii 係在步驟 S283 中被判定時，則步驟 S284 之處理係被略過。

[0428] 於步驟 S285 中，STD 視訊輸出部 75B，係從 HEVC 解碼器 72 所供給之 STD 視訊、或從 HDR-STD 轉換部 73 所供給之 STD 視訊之資料，予以輸出。

[0429] 於步驟 S286 中，控制器 51 係判定再生是否結束，若判定為並非再生結束，則返回步驟 S281，重複執行以上之處理。若再生結束是在步驟 S286 中被判定，則返回圖 52 的步驟 S229，進行其以後的處理。

[0430] 接著，參照圖 56 的流程圖，說明顯示裝置 3 的顯示處理。

[0431] 對具有 HDR 監視器的顯示裝置 3 由再生裝置 2 所發送之視訊資料中係被附加有 HDR InfoFrame。顯示裝置 3 的控制器 101，係基於 HDR InfoFrame，辨識出從再生裝置 2 所被發送過來的視訊資料係為 HDR 視訊之資料。

[0432] 於步驟 S301 中，顯示裝置 3 的 HDMI 通訊部 102，係將從再生裝置 2 被發送過來的 HDR 視訊之資料，

予以接收。HDR 視訊的各畫格之資料中係被附加有 HDR InfoFrame。

[0433] 於步驟 S302 中，控制器 101 係基於 HDR InfoFrame 中所含之 raw/cooked flag-2，來判定 HDR 視訊之資料是否為被 raw 輸出之資料。

[0434] 若對 raw/cooked flag-2 是設定 1 之值，則控制器 101 係判定 HDR 視訊之資料是被 raw 輸出之資料。又，若對 raw/cooked flag-2 是設定 0 之值，則控制器 101 係判定 HDR 視訊之資料是被 cooked 輸出之資料。

[0435] 若 HDR 視訊之資料是被 raw 輸出之資料係在步驟 S302 中被判定，則於步驟 S303 中，訊號處理部 103 係參照 HDR InfoFrame 中所含之 HDR 資訊。訊號處理部 103 係在 HDR 視訊的動態範圍超過監視器 104 的顯示性能時，係適宜調整 HDR 視訊的亮度，令亮度調整後的 HDR 視訊之映像，被監視器 104 所顯示。

[0436] 另一方面，若 HDR 視訊之資料是被 cooked 輸出之資料係在步驟 S302 中被判定，則於步驟 S304 中，訊號處理部 103 係依照 HDR InfoFrame 中所含之 HDR 資訊，而令 HDR 視訊之映像被監視器 104 所顯示。

[0437] 於步驟 S303、或步驟 S304 中 HDR 視訊之映像被顯示後，於步驟 S305 中，控制器 101 係判定 HDR 視訊之顯示是否結束，若判定為尚未結束，則重複步驟 S301 以後的處理。於步驟 S305 中若判定為顯示結束，則控制器 101 係結束處理。

[0438] 藉由以上一連串處理，再生裝置 2，係可使用 HDMI 的 InfoFrame 而將 HDR 資訊傳輸至顯示裝置 3。又，顯示裝置 3 係可使用 HDMI 的 EDID 來要求 HDR 視訊之亮度調整是在再生裝置 2 側上進行，還是在顯示裝置 3 側上進行。

[0439]

< 9.其他變形例 >

將 HDR 視訊之資料從再生裝置 2 發送至顯示裝置 3 的時候，雖然是將 HDR 資訊予以附加然後發送，但亦可不附加 HDR 資訊就發送。

[0440] 又，雖然是針對再生裝置 2 是 BD Player 的情形為主來說明，但再生裝置 2 所具有之上述機能亦可被搭載於攜帶型終端。此情況下，攜帶型終端係變成再生裝置 2 的角色。

[0441] 然後，雖然說明了再生裝置 2 所再生之內容是被記錄在可移除式媒體的內容，但上述技術係亦可適用於透過網路而被配送之內容的再生時。此情況下，再生裝置 2，係將從透過網際網路等之網路而連接之伺服器所發送過來的內容，予以接收，進行再生而將 HDR 視訊輸出至顯示裝置 3。

[0442]

[電腦的構成例]

上述一連串處理，係可藉由硬體來執行，也可藉由軟體來執行。以軟體來執行一連串處理時，構成該軟體的程

式，是從程式記錄媒體，安裝至內嵌有專用硬體的電腦，或是泛用之個人電腦等。

[0443] 圖 57 係以程式來執行上述一連串處理的電腦的硬體之構成例的區塊圖。

[0444] CPU501、ROM502、RAM503，係藉由匯流排 504 而被彼此連接。

[0445] 在匯流排 504 上係還連接有輸出入介面 505。輸出入介面 505 上則連接著，由鍵盤、滑鼠等所成之輸入部 506、和由顯示器、揚聲器等所成之輸出部 507。又，在輸出入介面 505 上係連接有，由硬碟或非揮發性記憶體等所成之記憶部 508、由網路介面等所成之通訊部 509、驅動可移除式媒體 511 用的驅動機 510。

[0446] 在如以上構成的電腦中，藉由 CPU501 而例如將記憶部 508 中所記憶之程式透過輸出入介面 505 及匯流排 504，而載入至 RAM503 裡並加以執行，就可進行上述一連串處理。

[0447] CPU501 所執行之程式，係記錄在例如可移除式媒體 511，或者是透過區域網路、網際網路、數位播送這類有線或無線之傳輸媒體而提供，然後被安裝在記憶部 508 中。

[0448] 此外，電腦所執行的程式，係可為依照本說明書所說明之順序而在時間序列上進行處理的程式，也可平行地，或呼叫進行時等必要之時序上進行處理的程式。

[0449] 本技術的實施形態係不限定於上述實施形

態，在不脫離本技術主旨的範圍內可做各種變更。

[0450] 此外，於本說明書中，所謂的系統，係意味著複數構成要素（裝置、模組（零件）等）的集合，所有構成要素是否位於同一框體內則在所不問。因此，被收納在個別的框體中，透過網路而連接的複數台裝置、及在 1 個框體中收納有複數模組的 1 台裝置，均為系統。

[0451]

[構成之組合例]

又，本技術係亦可採取如下之構成。

[0452] (1)

一種再生裝置，係具備：

讀出部，係從記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示前記擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從前記擴充視訊往前記第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊的記錄媒體中，讀出前記編碼資料、前記亮度特性資訊、及前記亮度轉換定義資訊；和

解碼部，係將前記編碼資料予以解碼；和

轉換部，係基於前記亮度轉換定義資訊，而將前記編碼資料解碼所得之前記擴充視訊予以轉換成前記標準視訊；和

通訊部，係從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得表示前記顯示裝置之性能的資訊亦即性能資訊，並且若前記性能資訊中含有表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，

則將前記擴充視訊之資料，對各畫格之資料附加含有前記亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；若前記性能資訊中不含表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記標準視訊之資料予以輸出。

[0453] (2)

如前記(1)所記載之再生裝置，其中，

表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊中係含有：第1旗標，其係用來表示，將前記擴充視訊不調整亮度就輸出、還是調整亮度才輸出；

前記通訊部，係將所輸出之前記擴充視訊，隨應於前記第1旗標之值而予以切換。

[0454] (3)

如前記(2)所記載之再生裝置，其中，

前記通訊部，係在將亮度調整後之前記擴充視訊予以輸出時，將含有表示調整後之亮度特性之前記亮度特性資訊的前記畫格資訊是已被附加至各畫格之資料而成的前記擴充視訊之資料，予以輸出。

[0455] (4)

前記畫格資訊中係含有：第2旗標，其係用來表示，所輸出之前記擴充視訊，係為沒有調整過亮度的視訊、還是亮度調整後的視訊。

如前記(3)所記載之再生裝置，其中，

[0456] (5)

如前記(1)至(4)之任一項所記載之再生裝置，其

中，

前記通訊部，係依照 HDMI 規格而與前記顯示裝置之間進行通訊，從前記顯示裝置取得身為前記性能資訊的 EDID，並且將作為前記畫格資訊之 InfoFrame 是已被附加至各畫格之資料而成的前記擴充視訊之資料，予以輸出。

[0457] (6)

如前記 (1) 至 (5) 之任一項所記載之再生裝置，其中，

前記編碼資料係為 HEVC 之編碼資料，前記亮度特性資訊與前記亮度轉換定義資訊係為 HEVC 串流的 SEI。

[0458] (7)

一種再生方法，其特徵為，含有以下步驟：

從記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示前記擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從前記擴充視訊往前記第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊的記錄媒體中，讀出前記編碼資料、前記亮度特性資訊、及前記亮度轉換定義資訊；

將前記編碼資料予以解碼；

基於前記亮度轉換定義資訊，而將前記編碼資料解碼所得之前記擴充視訊予以轉換成前記標準視訊；

從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得表示前記顯示裝置之性能的資訊亦即性能資訊；

若前記性能資訊中含有表示前記擴充視訊之顯示性能

的資訊時，則將前記擴充視訊之資料，對各畫格之資料附加含有前記亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；

若前記性能資訊中不含表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記標準視訊之資料予以輸出。

[0459] (8)

一種記錄媒體，係為

記錄有：

比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料；和

表示前記擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊；和

進行從前記擴充視訊往前記第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊

的記錄媒體，其中，

在將前記記錄媒體予以再生的再生裝置中，係會進行以下處理：

從前記記錄媒體讀出前記編碼資料與前記亮度特性資訊；

將前記編碼資料予以解碼；

基於前記亮度轉換定義資訊，而將前記編碼資料解碼所得之前記擴充視訊予以轉換成前記標準視訊；

從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得表示前記顯示裝置之性能的資訊亦即性能資訊；

若前記性能資訊中含有表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記擴充視訊之資料，對各畫格之資料附

加含有前記亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；

若前記性能資訊中不含表示前記擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將前記標準視訊之資料予以輸出。

【符號說明】

[0460]

- 1：記錄裝置
- 2：再生裝置
- 3：顯示裝置
- 4：HDMI 纜線
- 11：光碟
- 21：控制器
- 21A：Data Base 資訊生成部
- 22：編碼處理部
- 23：碟片驅動機
- 31：HDR 資訊生成部
- 32：HEVC 編碼器
- 33：HDR-STD 轉換部
- 34：定義資訊生成部
- 35：HEVC 串流生成部
- 51：控制器
- 52：碟片驅動機
- 53：記憶體
- 53A：暫存器

54：本機儲存體
55：網路介面
56：解碼處理部
57：操作輸入部
58：HDMI 通訊部
71：參數抽出部
72：HEVC 解碼器
73：HDR-STD 轉換部
74：STD-HDR 轉換部
75：輸出部
75A：HDR 視訊輸出部
75B：STD 視訊輸出部
101：控制器
101A：記憶體
102：HDMI 通訊部
103：訊號處理部
104：監視器
111：亮度調整部
112：改寫部
501：CPU
502：ROM
503：RAM
504：匯流排
505：輸出入介面

506：輸入部

507：輸出部

508：記憶部

509：通訊部

510：驅動機

511：可移除式媒體

I669711

發明摘要

※申請案號：106135131 (由103120030分割)

※申請日：103 年 06 月 10 日

※IPC 分類：G11B 20/10 (2006.01)

G11B 27/10 (2006.01)

H04N 5/93 (2006.01)

H04N 19/102 (2014.01)

【發明名稱】(中文/英文)

再生裝置、再生方法及記錄媒體

【中文】

本技術係有關於，可使亮度動態範圍廣之內容以適切之明亮度而被顯示的再生裝置、再生方法、及記錄媒體。

本技術之一側面的再生裝置所再生的記錄媒體中係被記錄有：比第 1 亮度範圍廣之第 2 亮度範圍的視訊亦即擴充視訊的編碼資料、表示擴充視訊之亮度特性的亮度特性資訊、及進行從擴充視訊往第 1 亮度範圍之視訊亦即標準視訊的亮度轉換時所被使用的亮度轉換定義資訊。再生裝置係若從作為視訊之輸出目標的顯示裝置取得資訊的資訊中含有表示擴充視訊之顯示性能的資訊時，則將擴充視訊之資料，對各畫格之資料附加含有亮度特性資訊之畫格資訊而予以輸出；若不含表示擴充視訊之顯示性能之資訊時，則將標準視訊之資料予以輸出。本技術係可適用於再生內容的播放機。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(47)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

圖式

圖 1

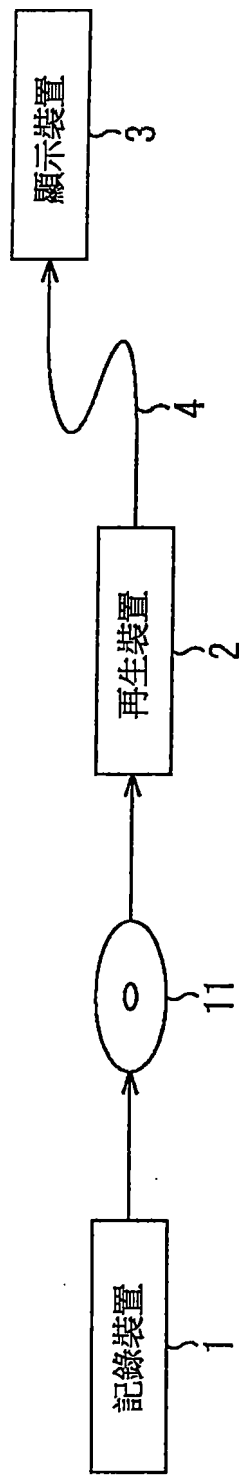


圖 2

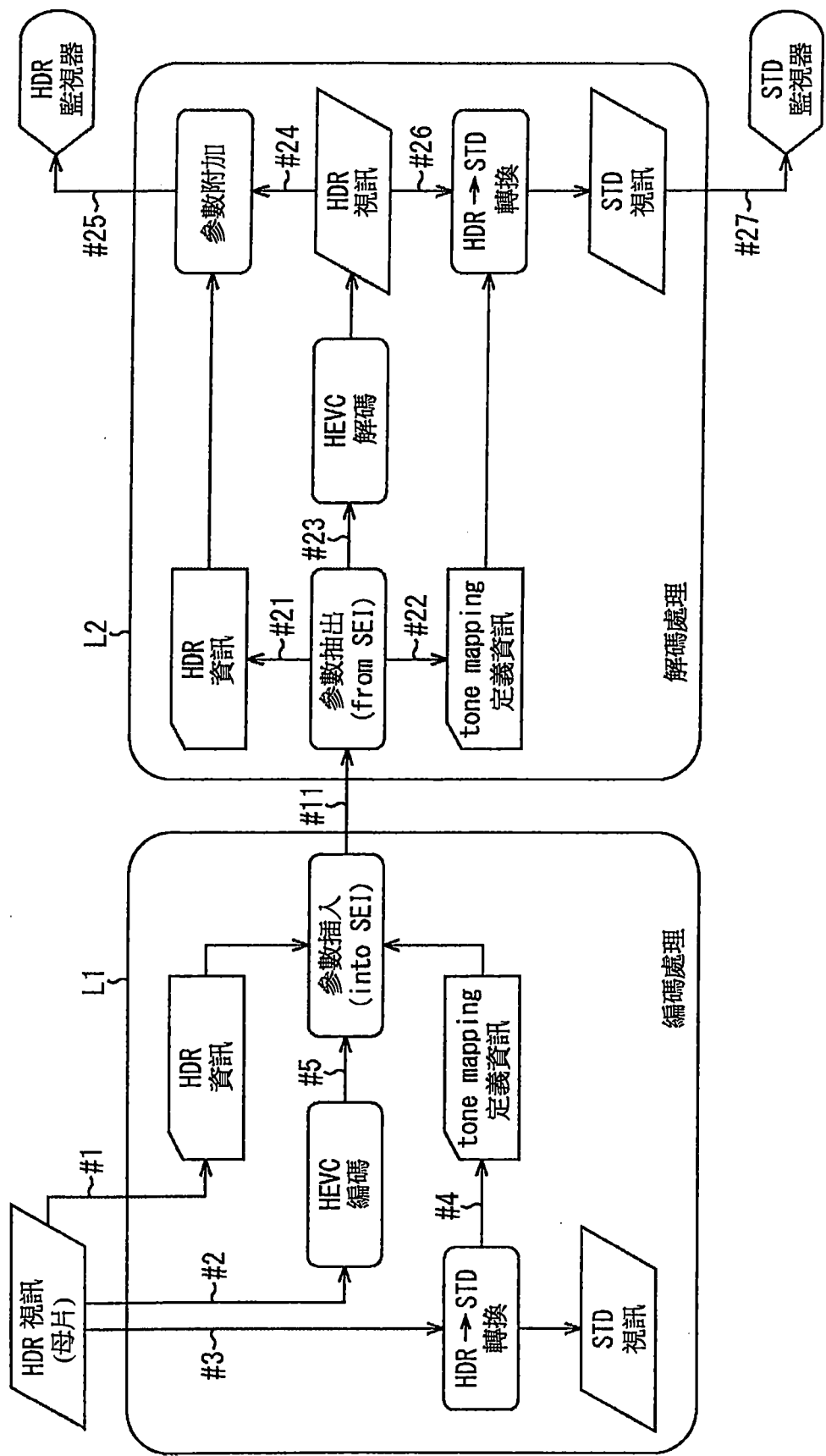


圖 3

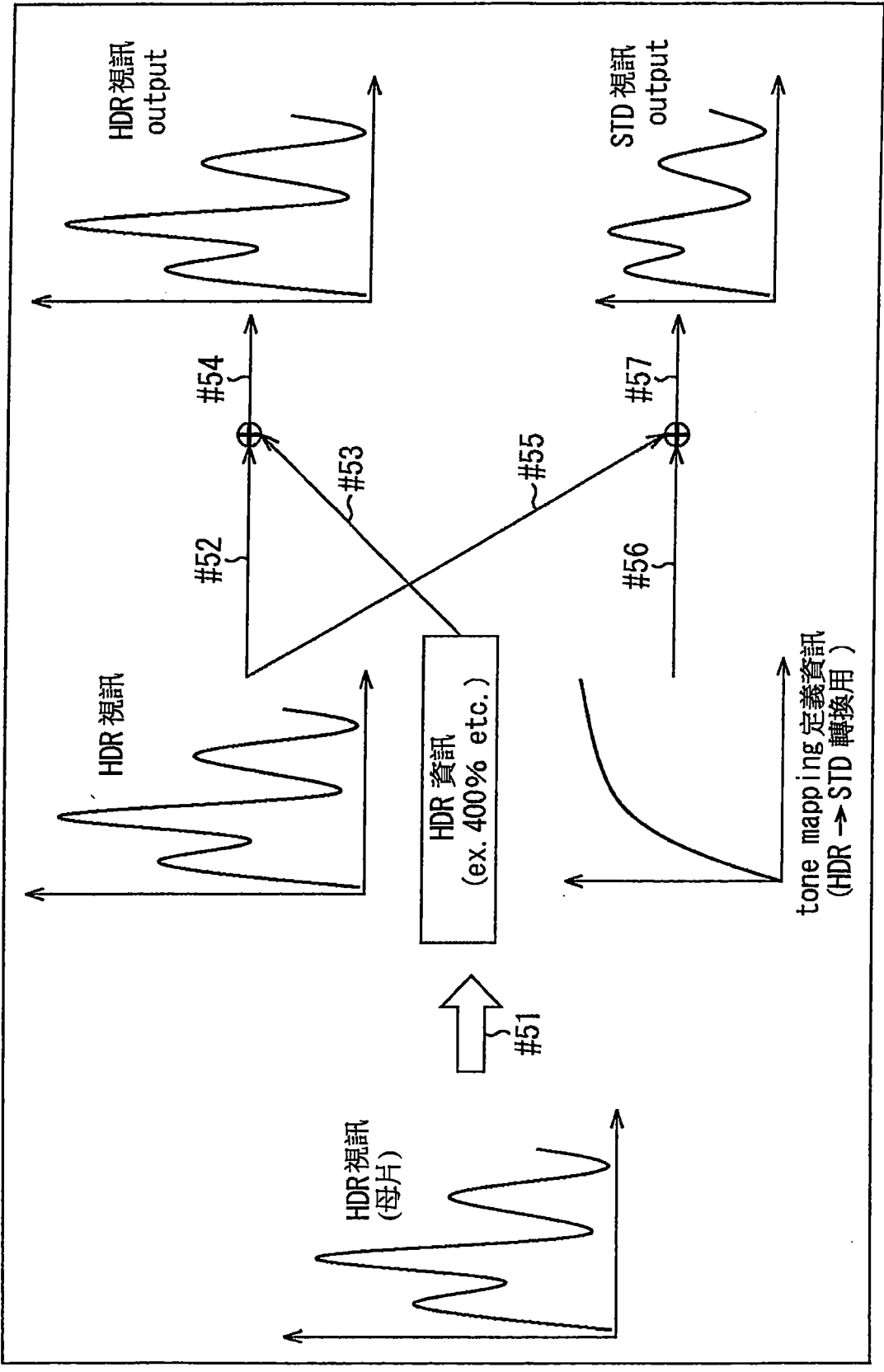


圖 4

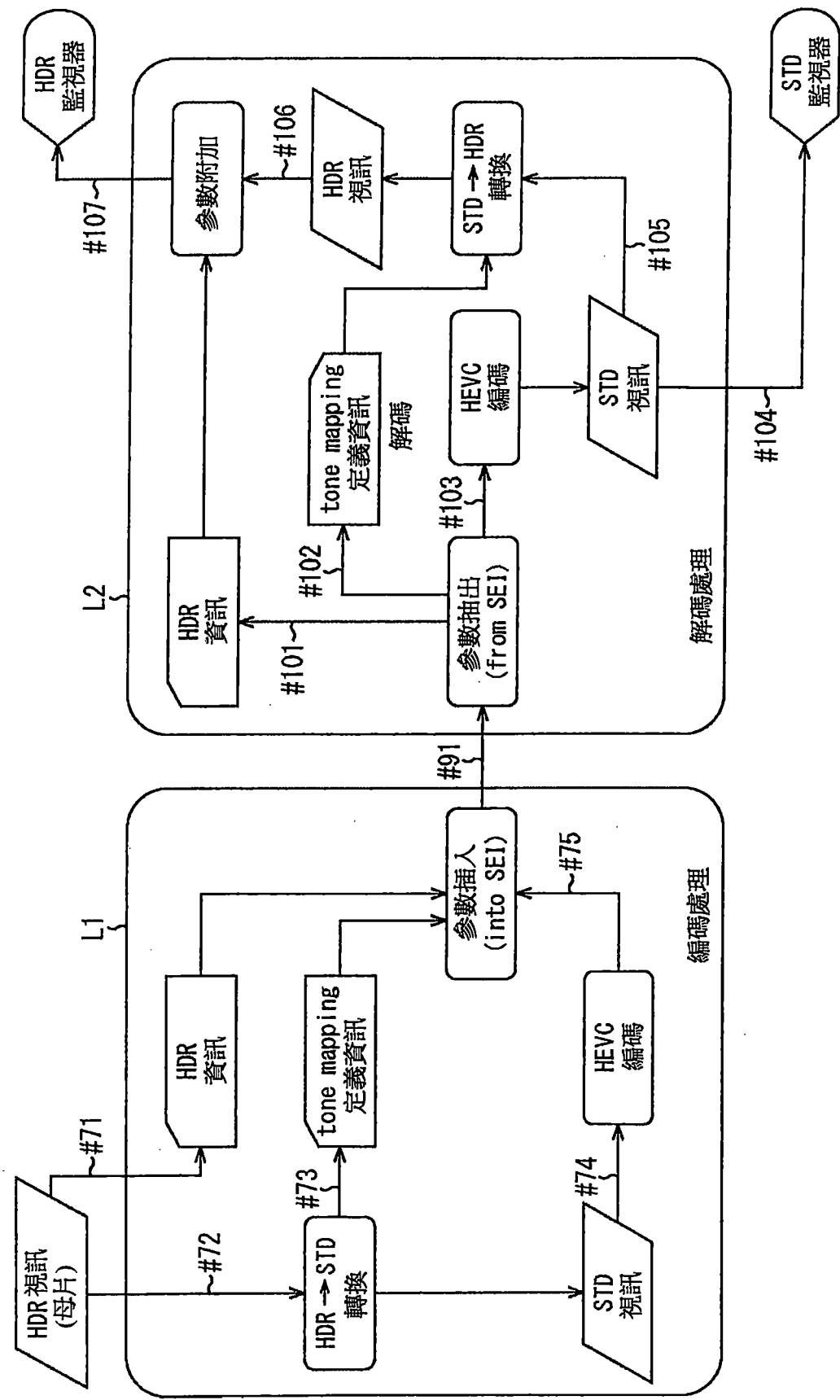


圖 5

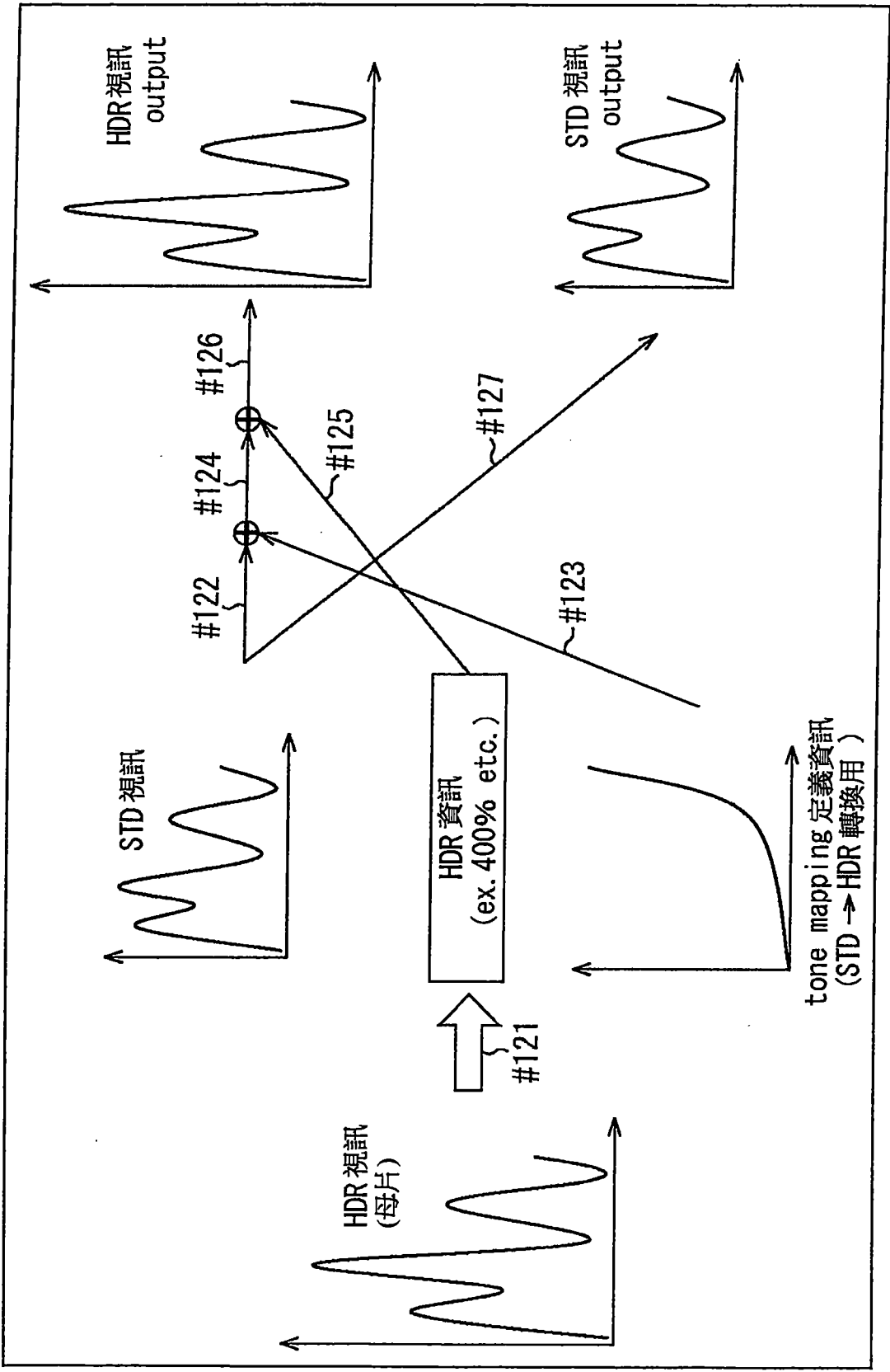


圖 6

AU 定界符	VPS	SPS	PPS	SEI	VCL	EOS	EOS
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

圖 7

1:	tone_mapping_info(payloadSize) {	Descriptor
2:	tone_map_id	ue(v)
3:	tone_map_cancel_flag	u(1)
4:	if(!tone_map_cancel_flag) {	
5:	tone_map_persistence_flag	u(1)
6:	coded_data_bit_depth	u(8)
7:	target_bit_depth	u(8)
8:	tone_map_model_id	ue(v)
9:	if(tone_map_model_id==0) {	
10:	min_value	u(32)
11:	max_value	u(32)
12:	} else if(tone_map_model_id==1) {	
13:	sigmoid_midpoint	u(32)
14:	sigmoid_width	u(32)
15:	} else if(tone_map_model_id==2) {	
16:	for(i=0; i<(1<<target_bit_depth); i++)	
17:	start_of_coded_interval[i]	u(v)
18:	else if(tone_map_model_id==3) {	
19:	num_pivots	u(16)
20:	for(i=0; i<num_pivots; i++) {	
21:	coded_pivot_value[i]	u(v)
22:	target_pivot_value[i]	u(v)
23:	}	
24:	} else if(tone_map_model_id==4) {	
25:	camera_iso_speed_idc	u(8)
26:	if(camera_iso_speed_idc==EXTENDED_ISO)	
27:	camera_iso_speed_value	u(32)
28:	exposure_index_idc	u(8)
29:	if(exposure_index_idc==EXTENDED_ISO)	
30:	exposure_index_value	u(32)
31:	exposure_compensation_value_sign_flag	u(1)
32:	exposure_compensation_value_numerator	u(16)
33:	exposure_compensation_value_denom_idc	u(16)
34:	ref_screen_luminance_white	u(32)
35:	extended_range_white_level	u(32)
36:	nominal_black_level_code_value	u(16)
37:	nominal_white_level_code_value	u(16)
38:	extended_white_level_code_value	u(16)
39:	}	
40:	}	
41:	}	

圖 8

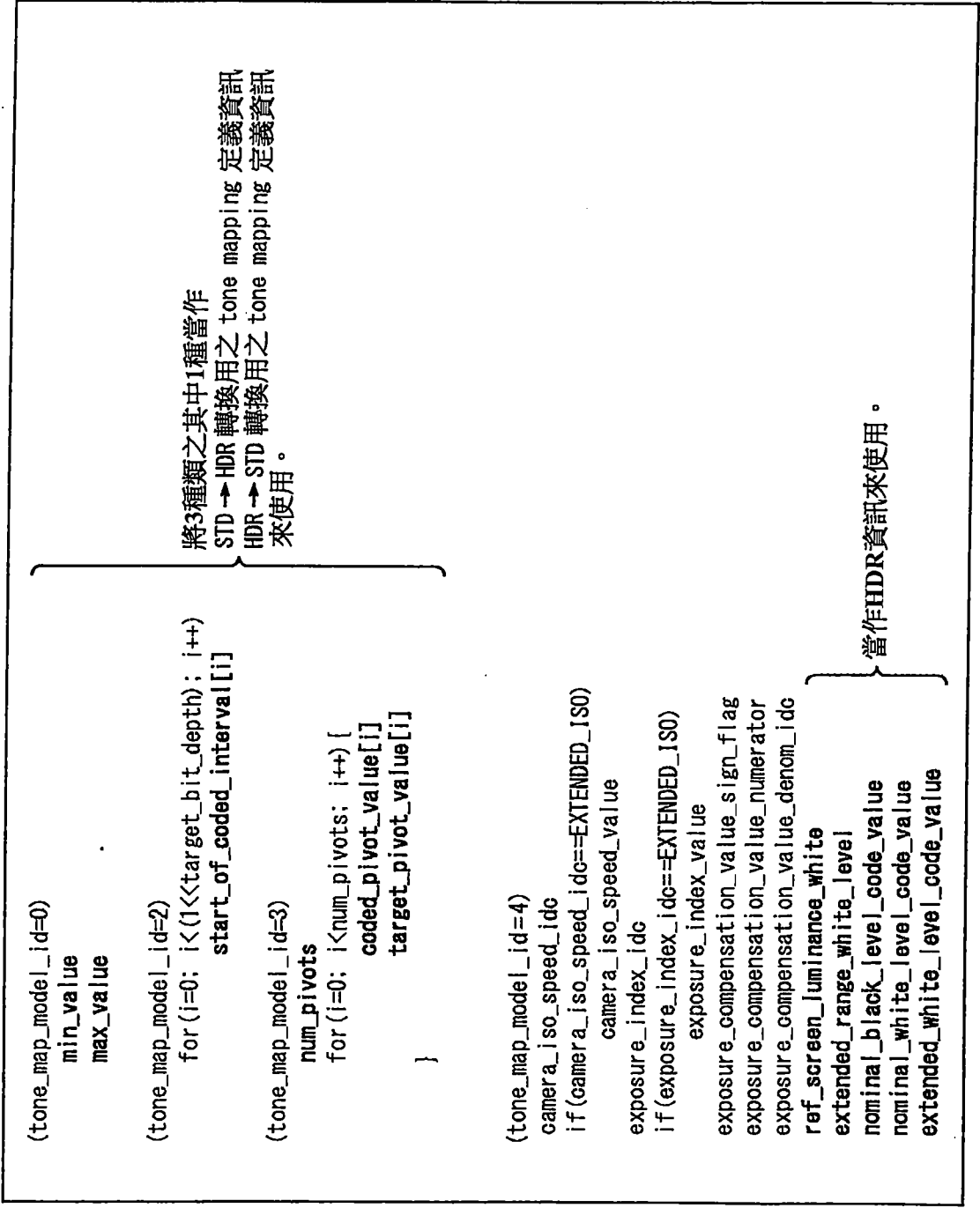


圖 9

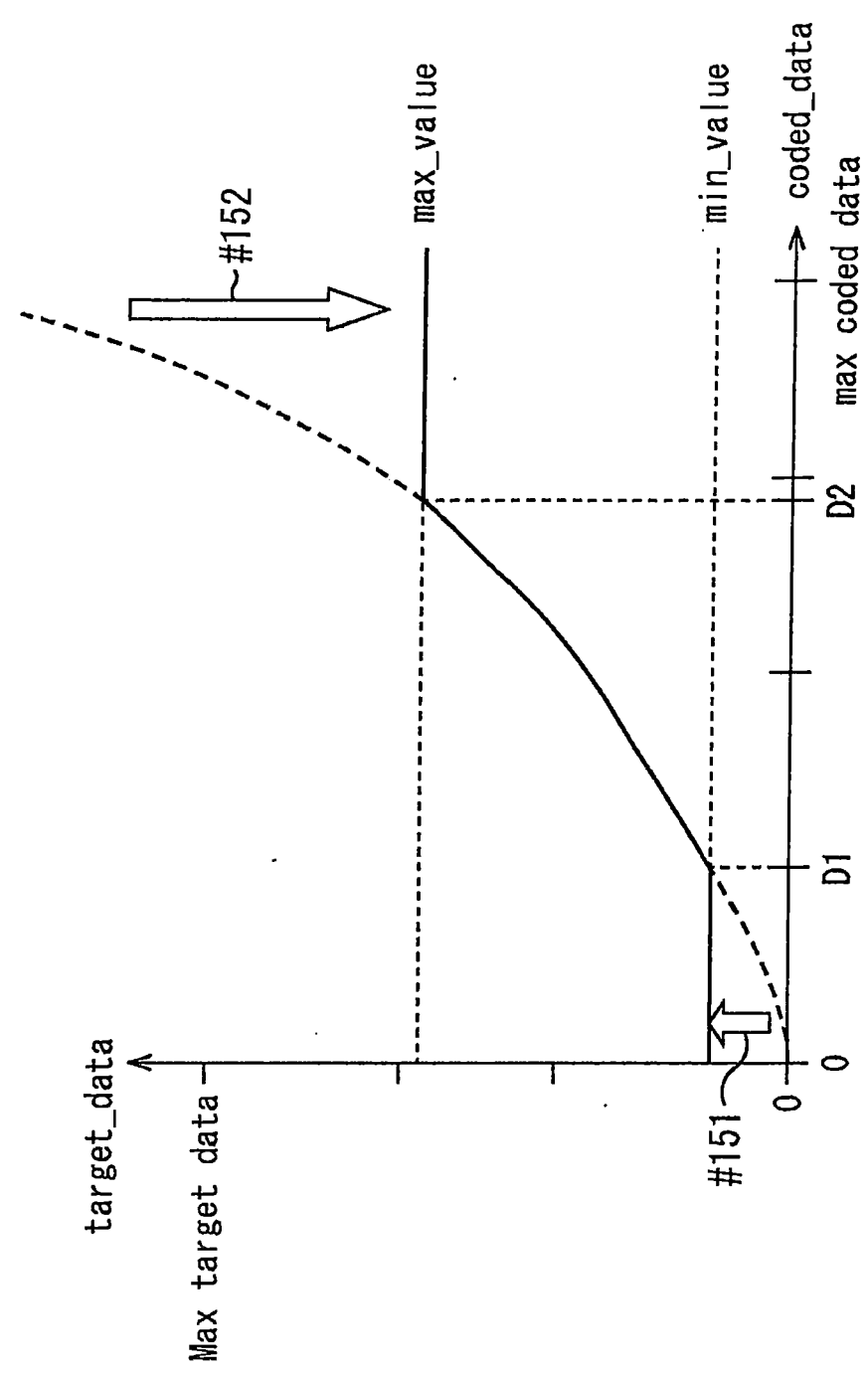


圖 10

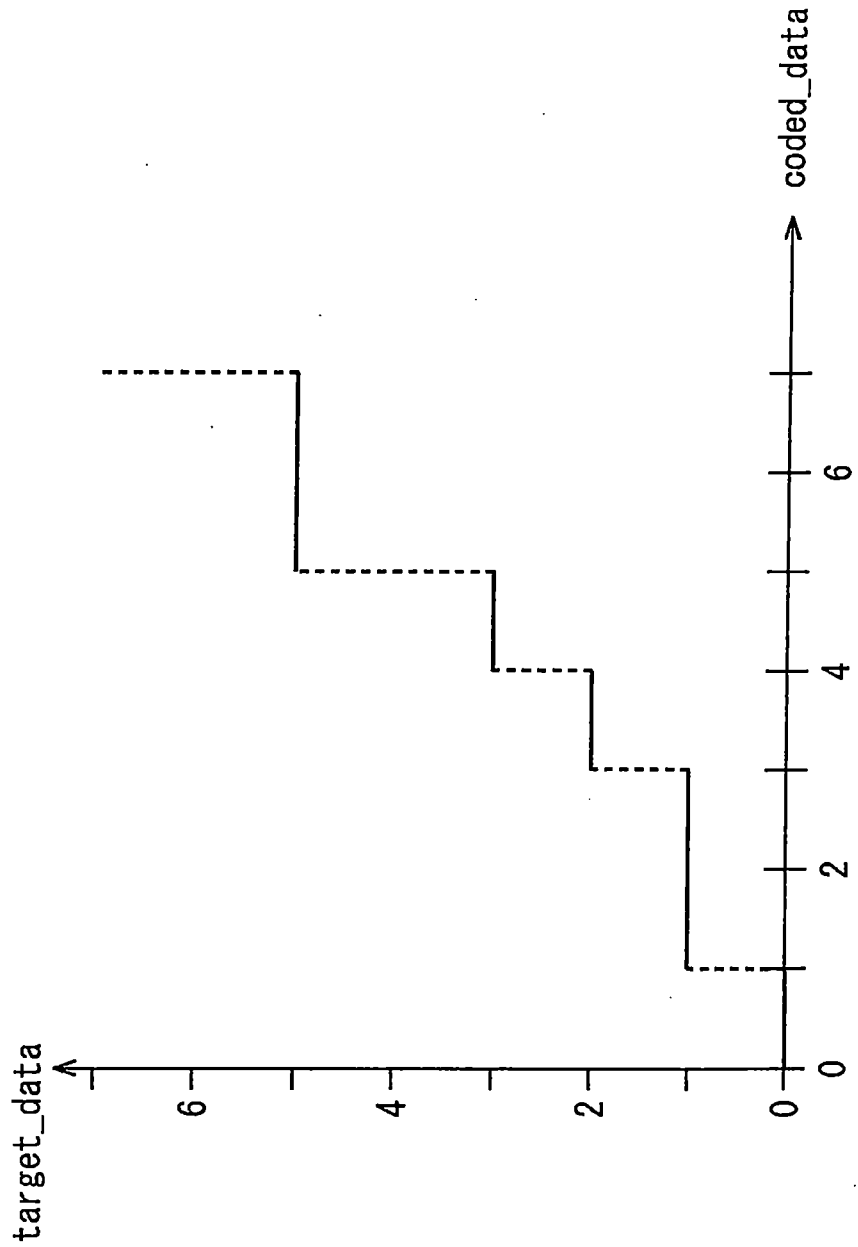


圖 11

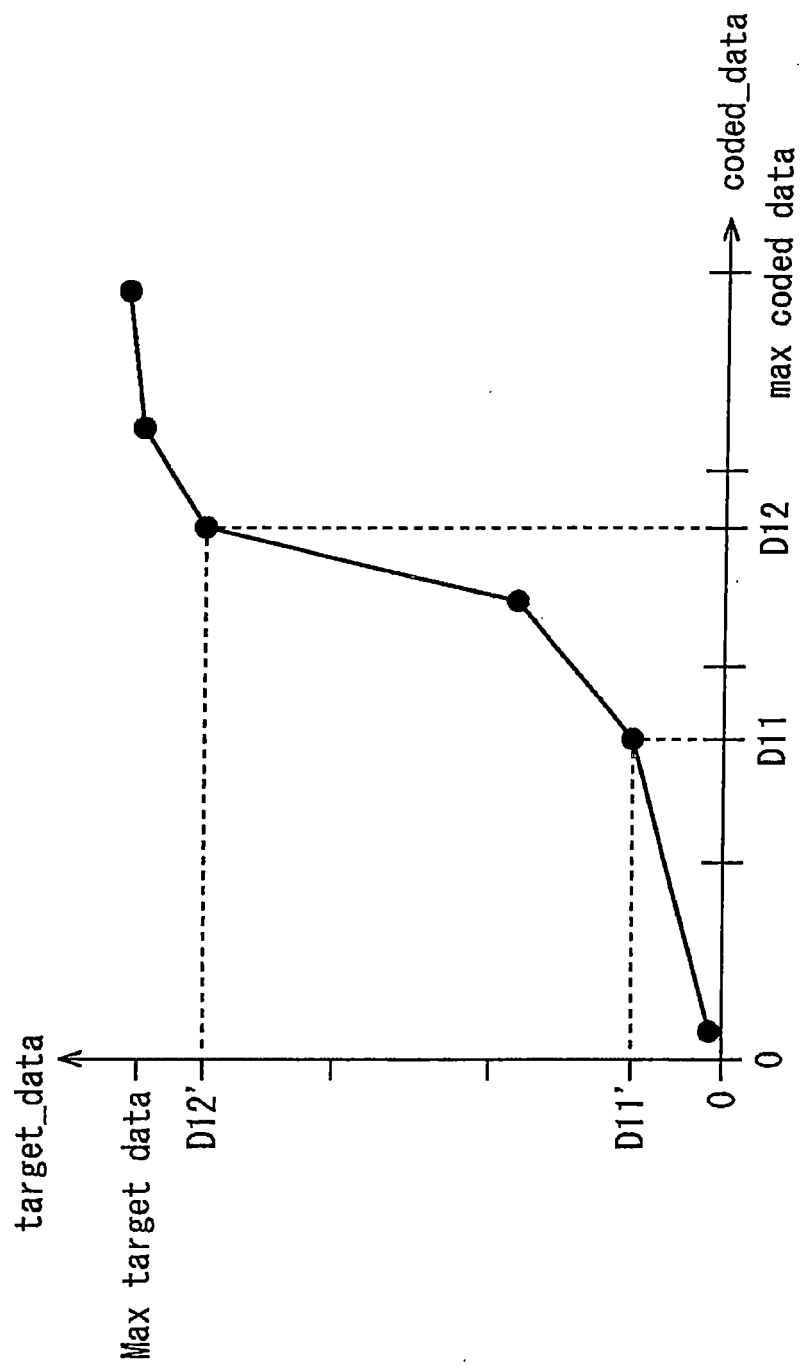


圖 12

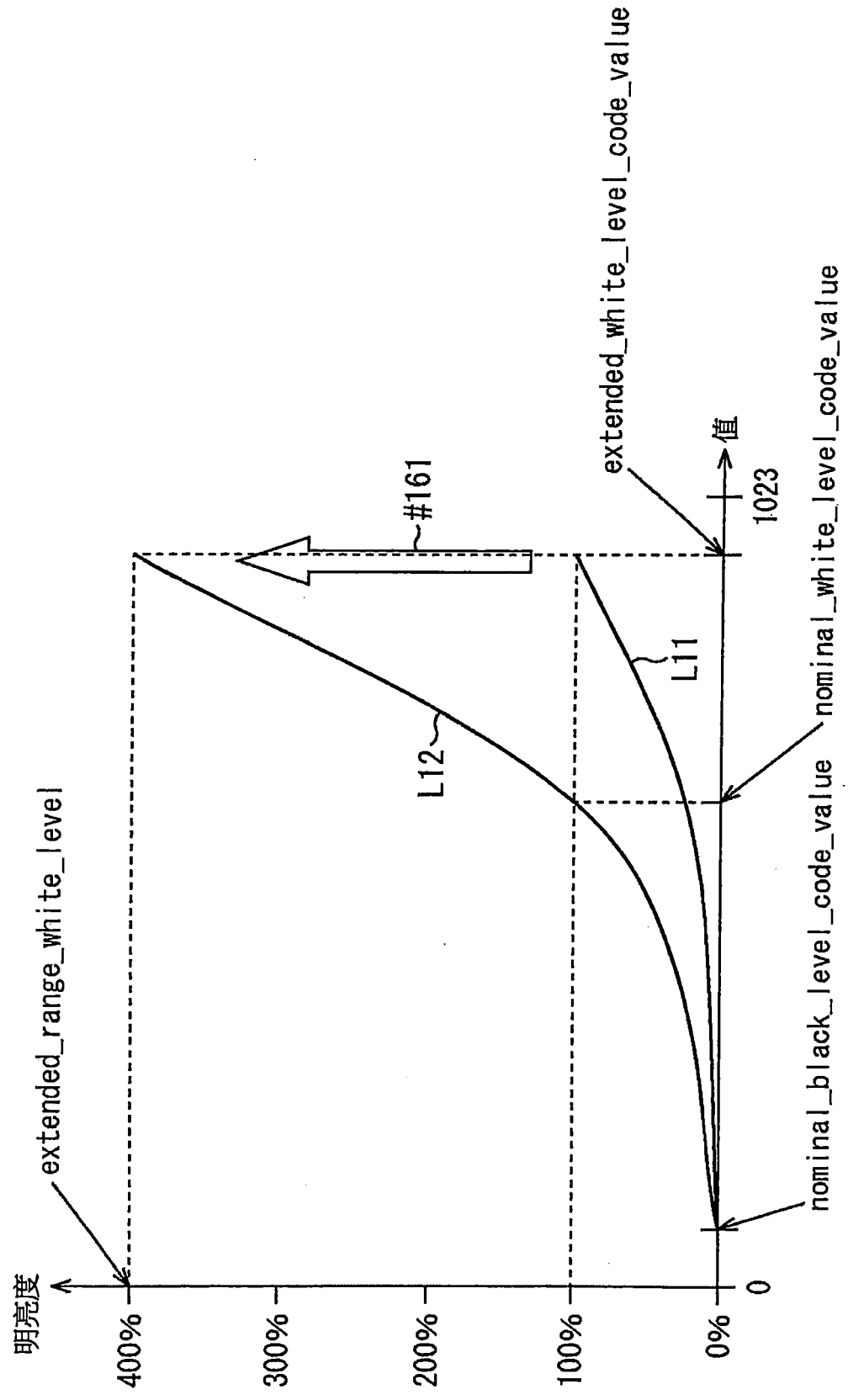


圖 13

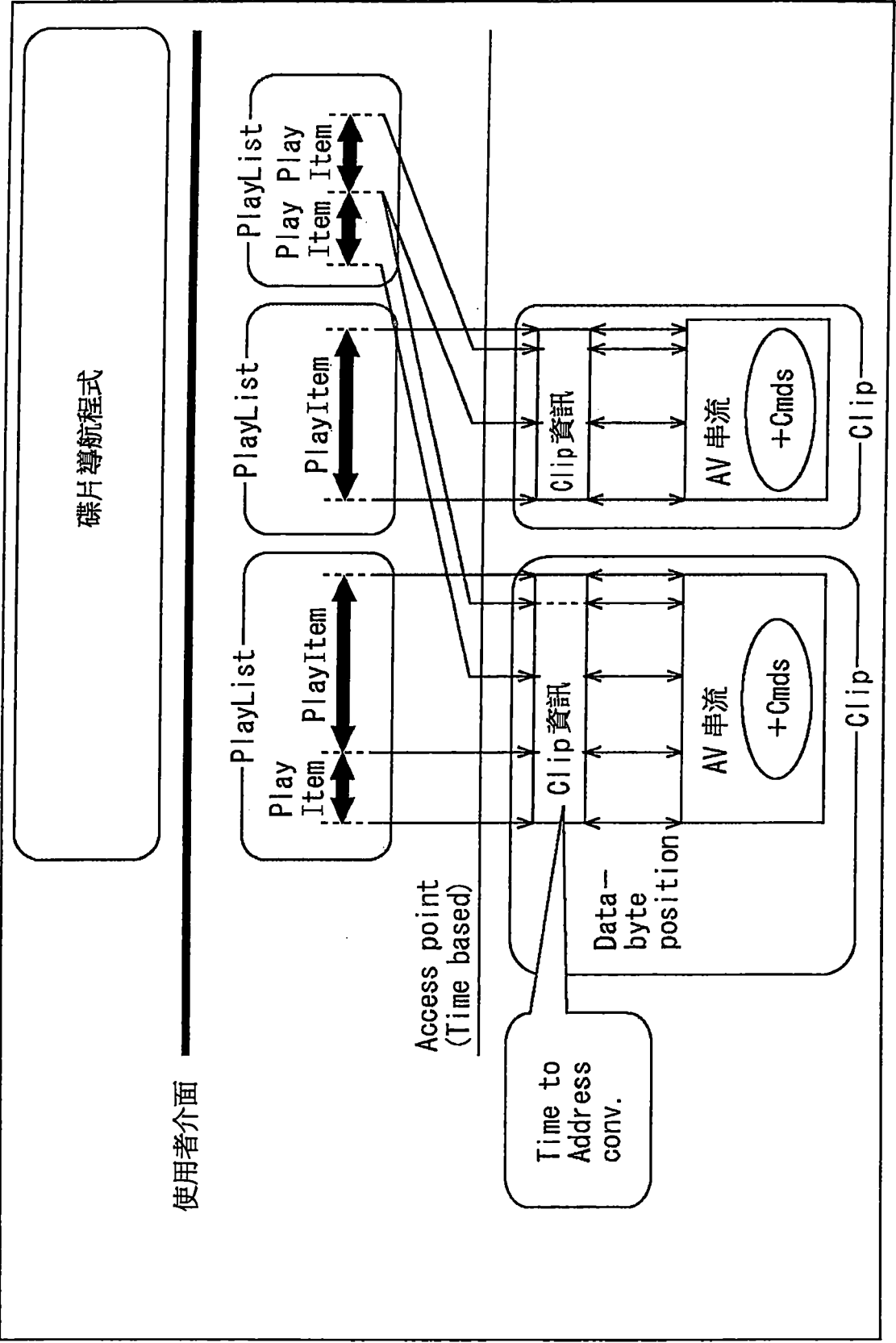


圖 14

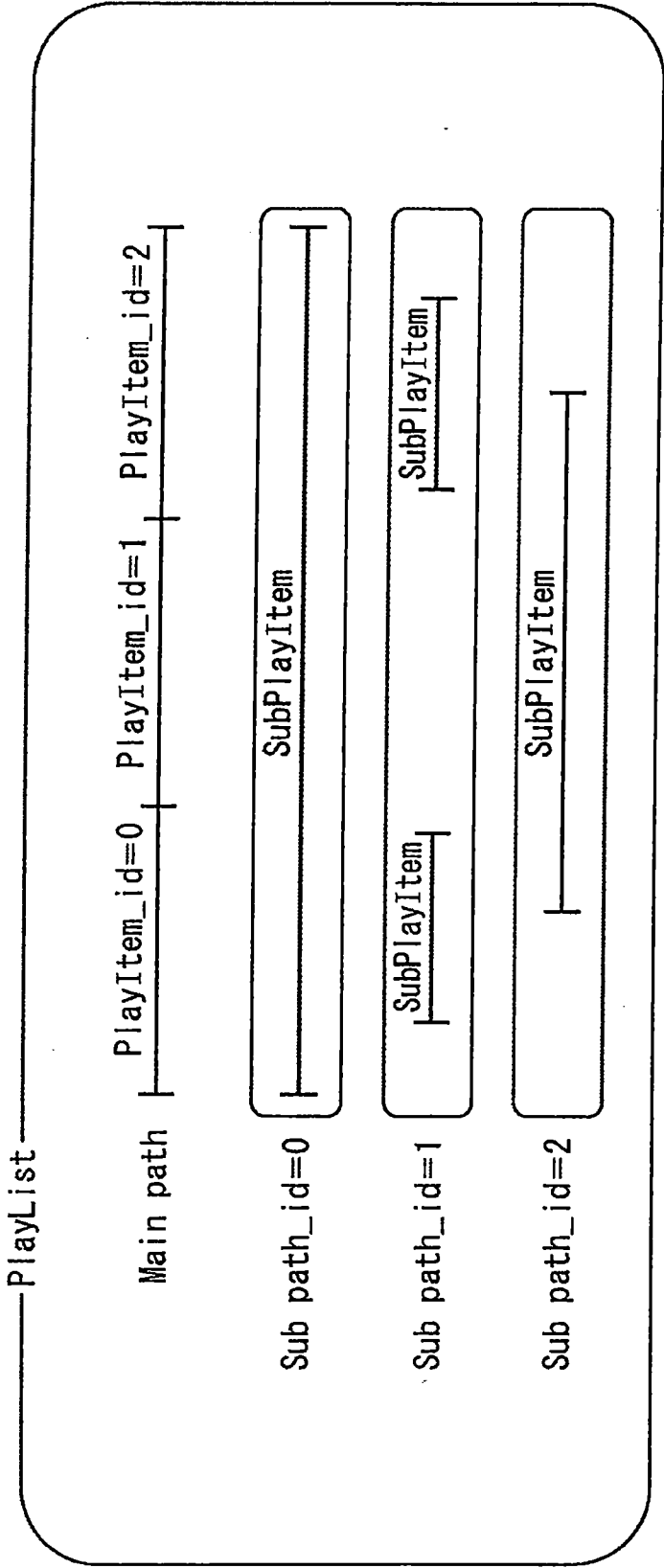


圖 15

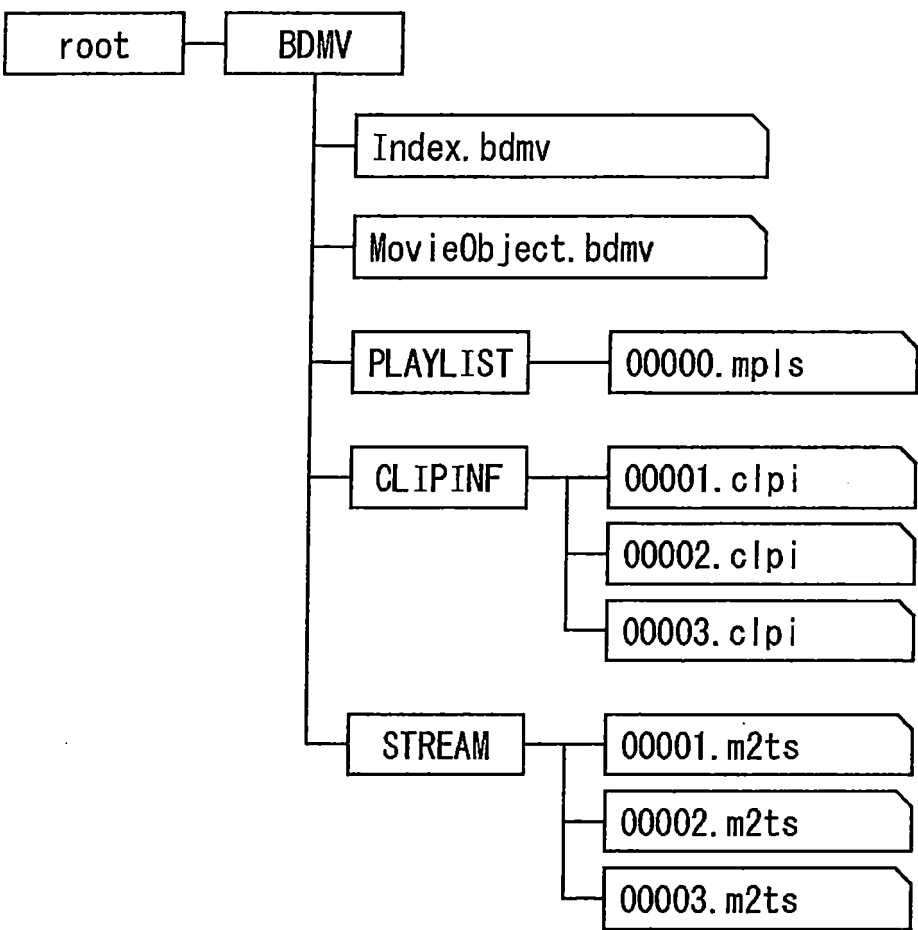


圖 16

語法	位元數	助憶符
xxxxx.mpls{		
type_indicator	8*4	bslbf
version_number	8*4	bslbf
PlayList_start_address	32	uimsbf
PlayListMark_start_address	32	uimsbf
ExtensionData_start_address	32	uimsbf
reserved_for_future_use	160	bslbf
AppInfoPlayList()		
for(i=0; i<N1; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
PlayList()		
for(i=0; i<N2; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
PlayListMark()		
for(i=0; i<N3; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
ExtensionData()		
for(i=0; i<N4; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
}		

圖 17

語法	位元數	助憶符
zzzzz.clpi {		
type_indicator	8*4	bslbf
version_number	8*4	bslbf
SequenceInfo_start_address	32	uimsbf
ProgramInfo_start_address	32	uimsbf
CPI_start_address	32	uimsbf
ClipMark_start_address	32	uimsbf
ExtensionData_start_address	32	uimsbf
reserved_for_future_use	96	bslbf
ClipInfo ()		
for (i=0; i<N1; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
SequenceInfo ()		
for (i=0; i<N2; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
ProgramInfo ()		
for (i=0; i<N3; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
CPI ()		
for (i=0; i<N4; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
ClipMark ()		
for (i=0; i<N5; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
ExtensionData ()		
for (i=0; i<N6; i++) {		
padding_word	16	bslbf
}		
}		

圖 18

語法	位元數	助憶符
ProgramInfo() {		
length	32	uimbsf
reserved_for_word_align	8	bslbf
number_of_program_sequences	8	uimbsf
for (i=0; i<number_of_program_sequences; i++) {		
SPN_program_sequence_start[i]	32	uimbsf
program_map_PID[i]	16	uimbsf
number_of_streams_in_ps[i]	8	uimbsf
reserved_for_future_use	8	bslbf
for (stream_index=0;		
stream_index<number_of_streams_in_ps[i];		
stream_index++) {		
stream_PID[i][stream_index]	16	uimbsf
StreamCodingInfo(i, stream_index)		
}		
}		
}		

圖 19

語法	位元數	助憶符
StreamCodingInfo(i, stream_index) {		
length	8	uimbsf
stream_coding_type	8	bslbf
if (stream_coding_type==0x02 stream_coding_type==0x1B stream_coding_type==0xEA {		
video_format	4	bslbf
frame_rate	4	bslbf
aspect_ratio	4	bslbf
reserved_for_future_use	2	bslbf
cc_flag	1	bslbf
HDR_flag	1	bslbf
mode_flag	1	bslbf
reserved_for_future_use	15	bslbf

.
:
.

圖 20

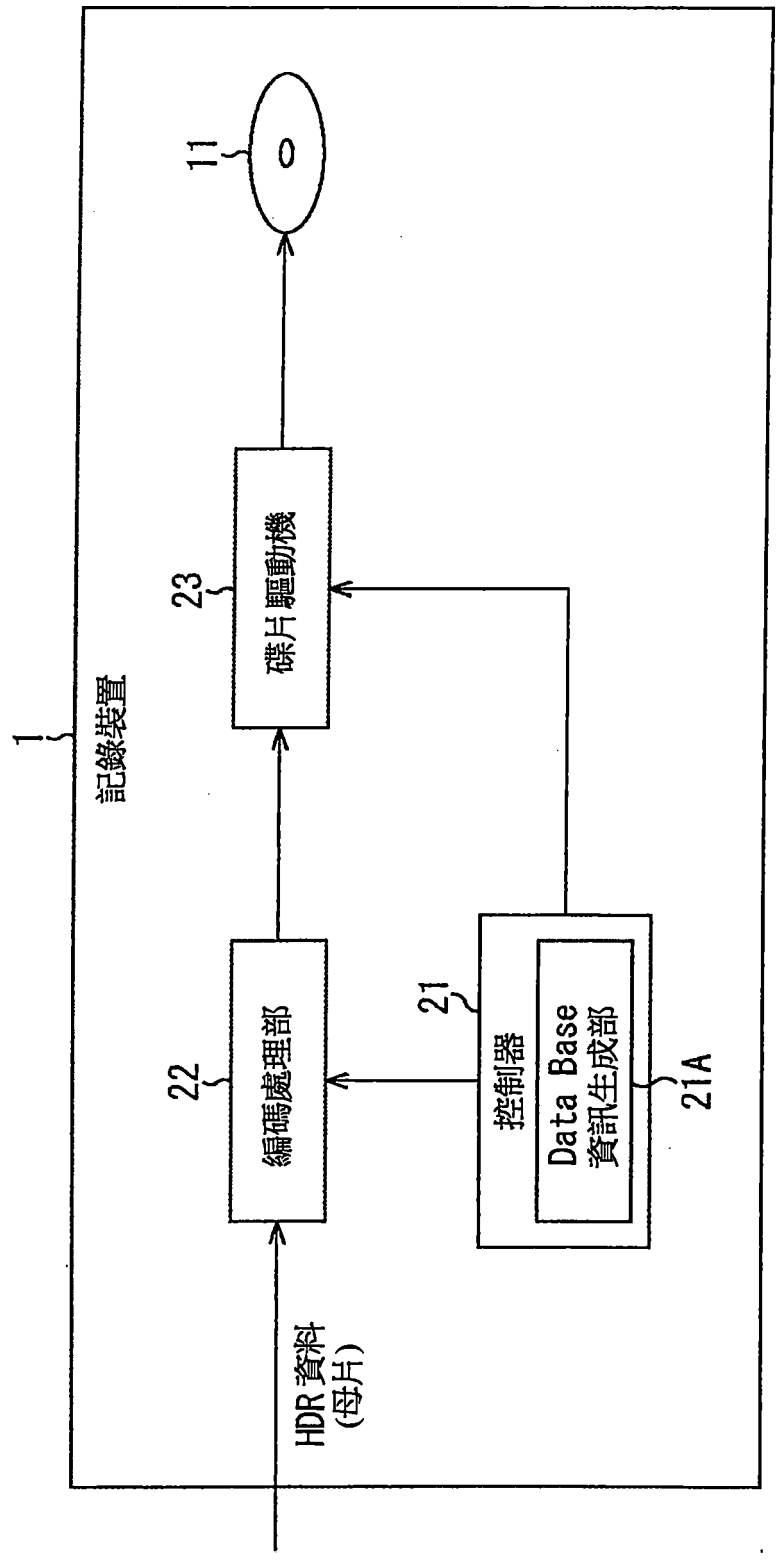
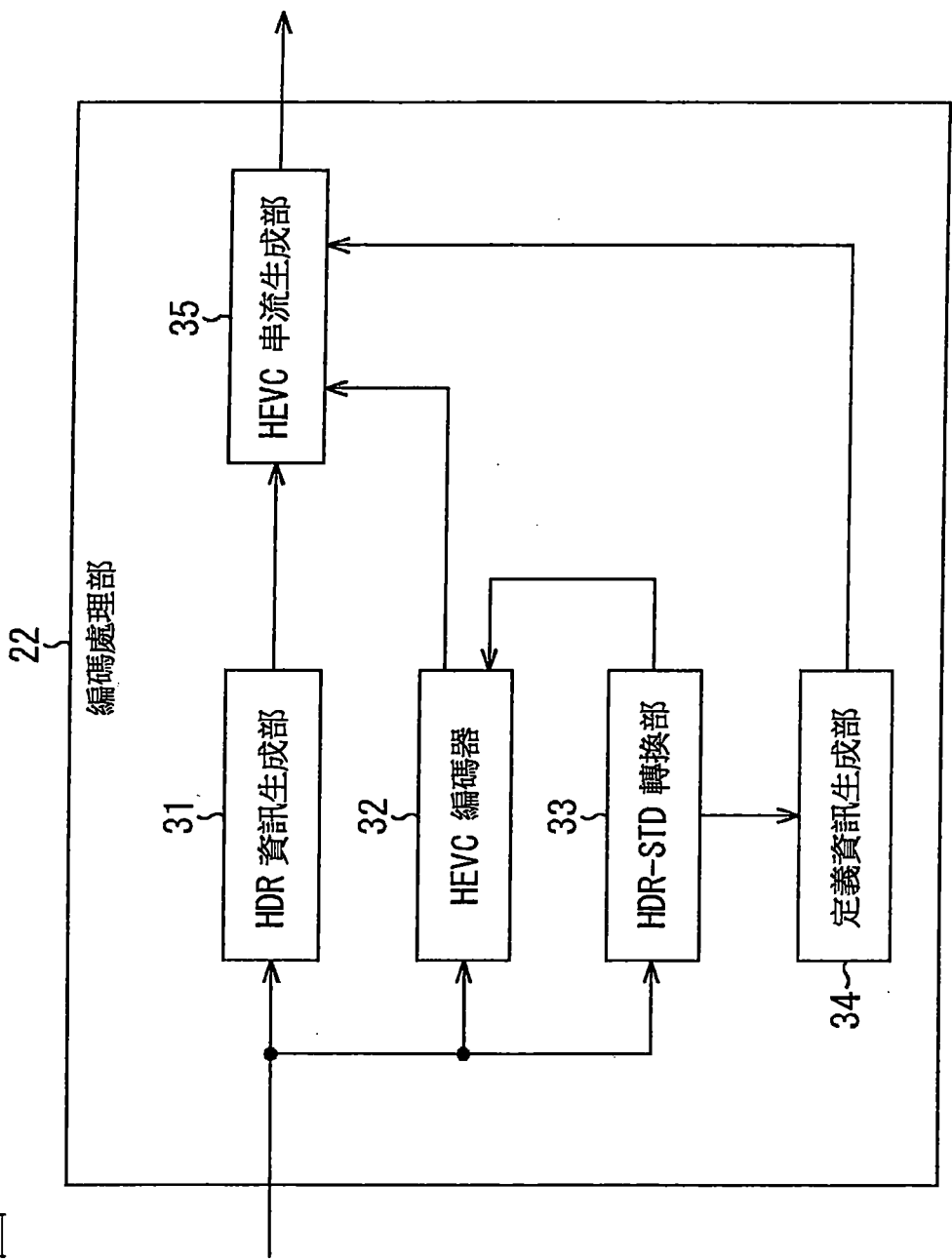


圖 21



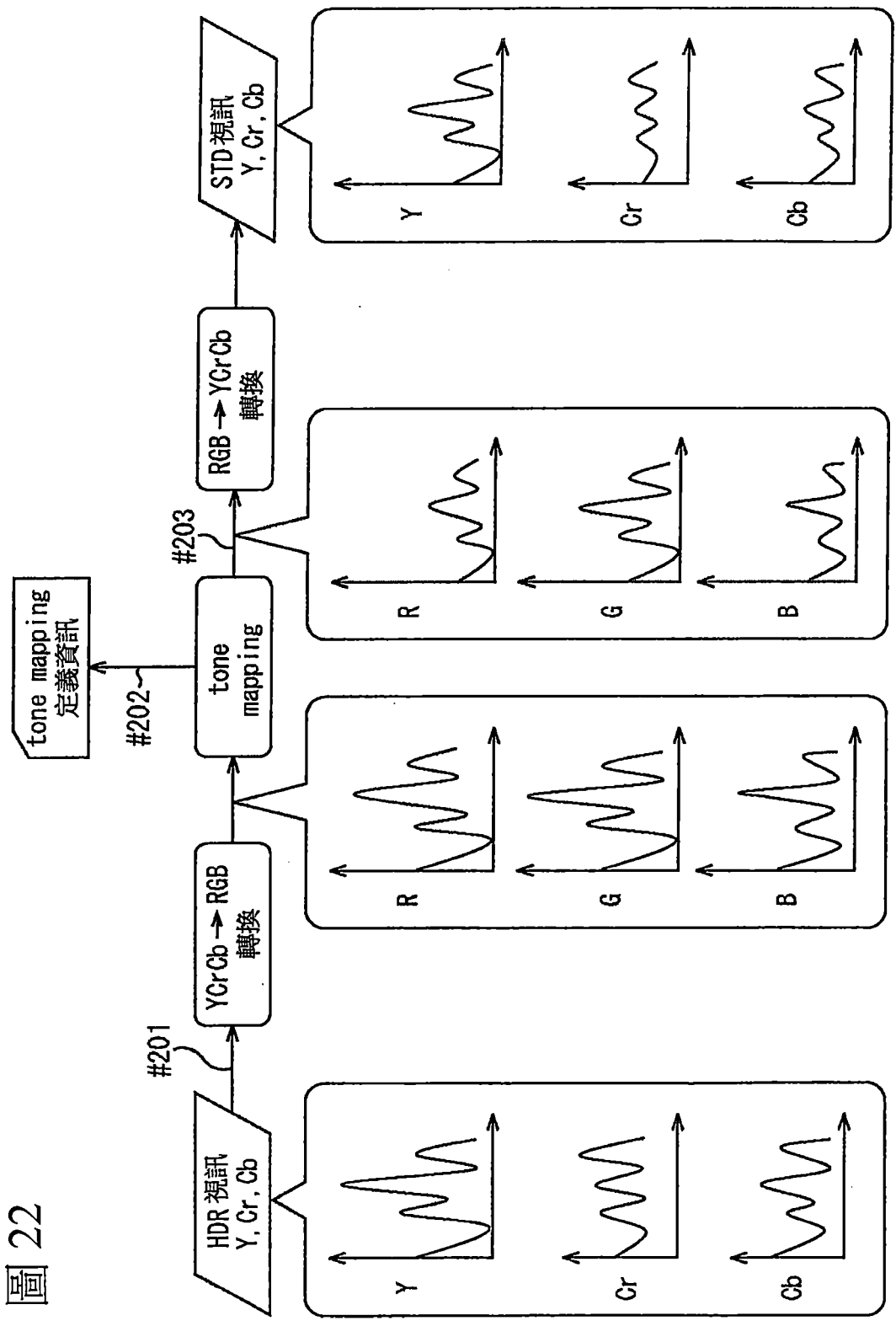


圖 22

圖 23

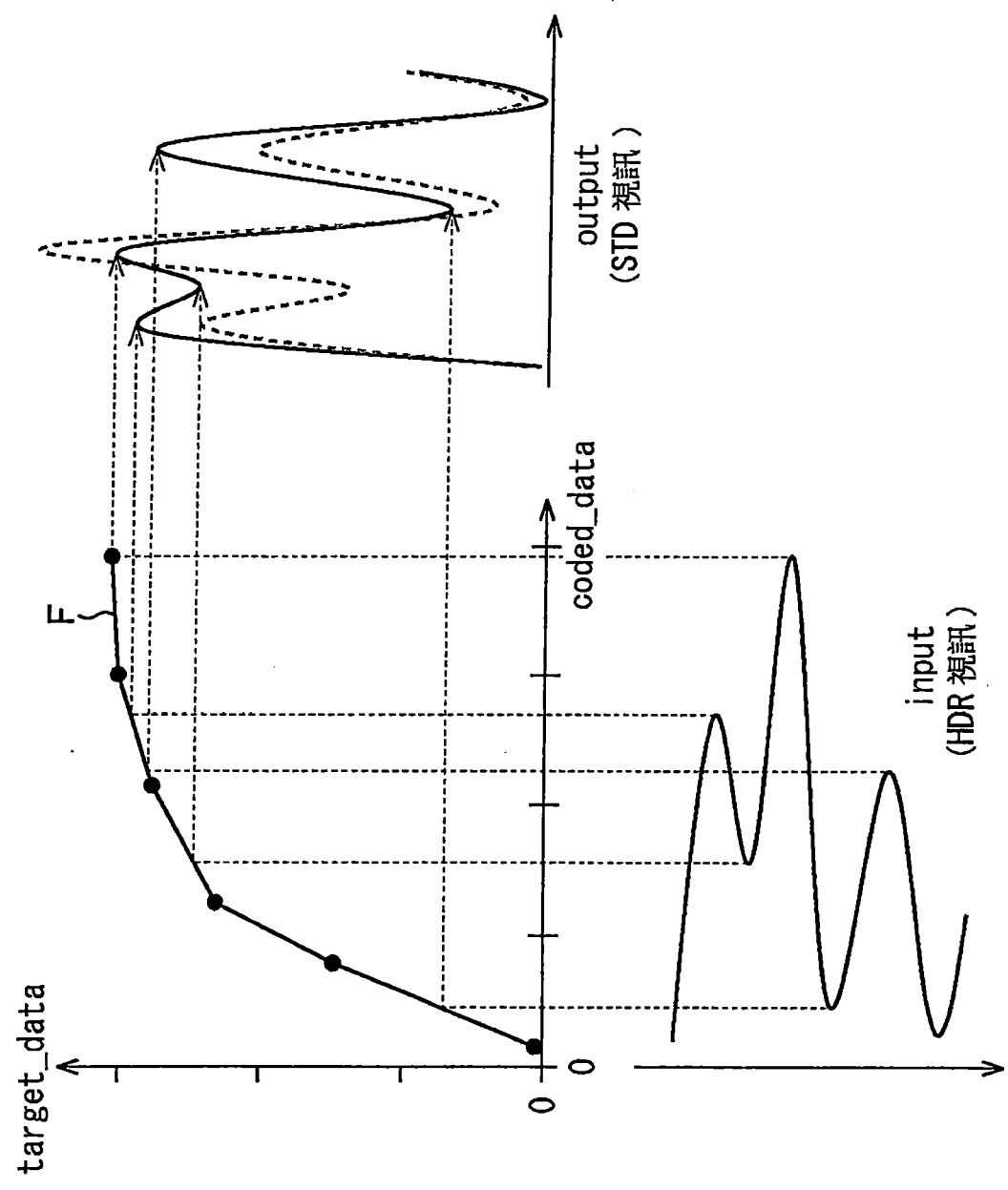


圖 24

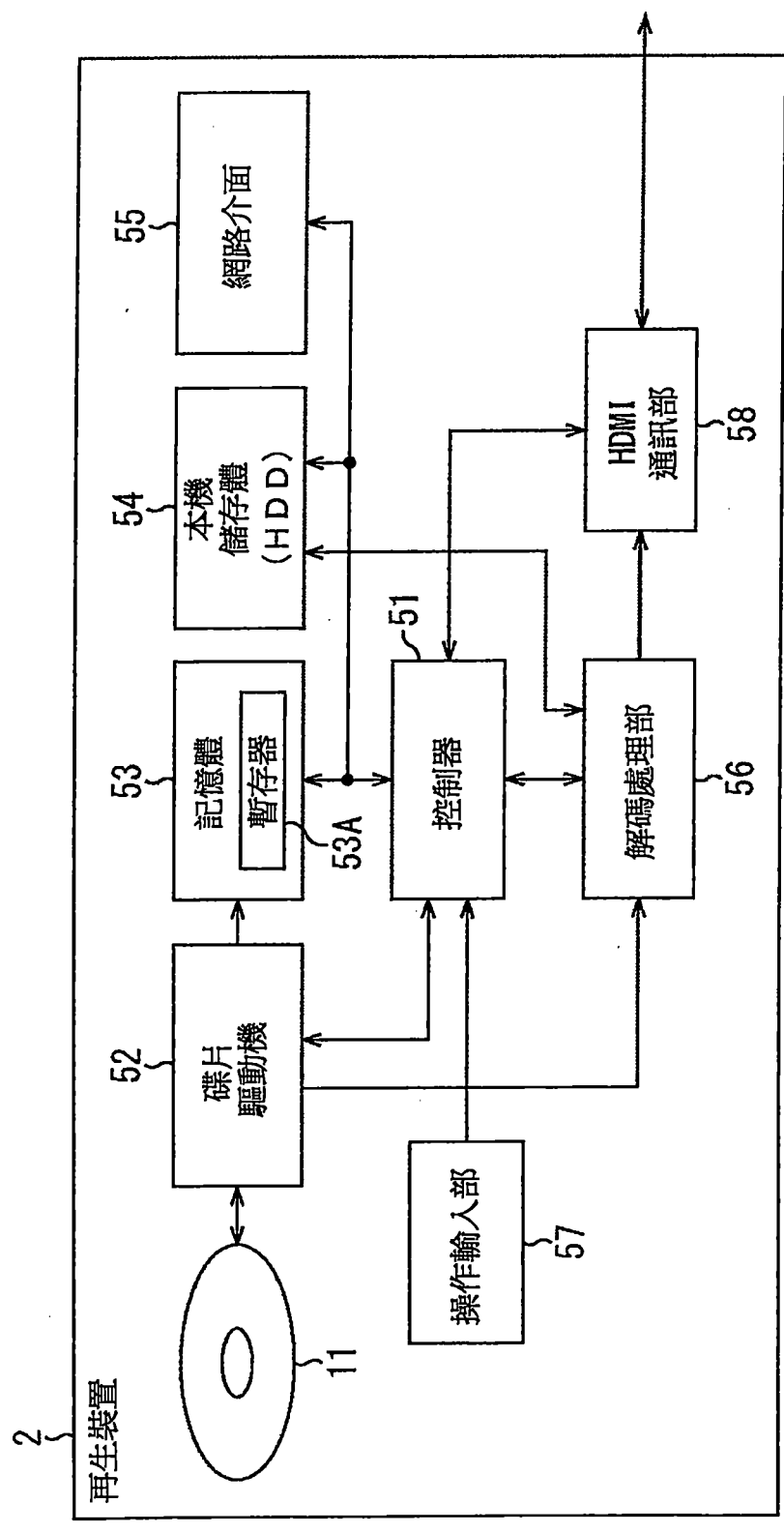


圖 25

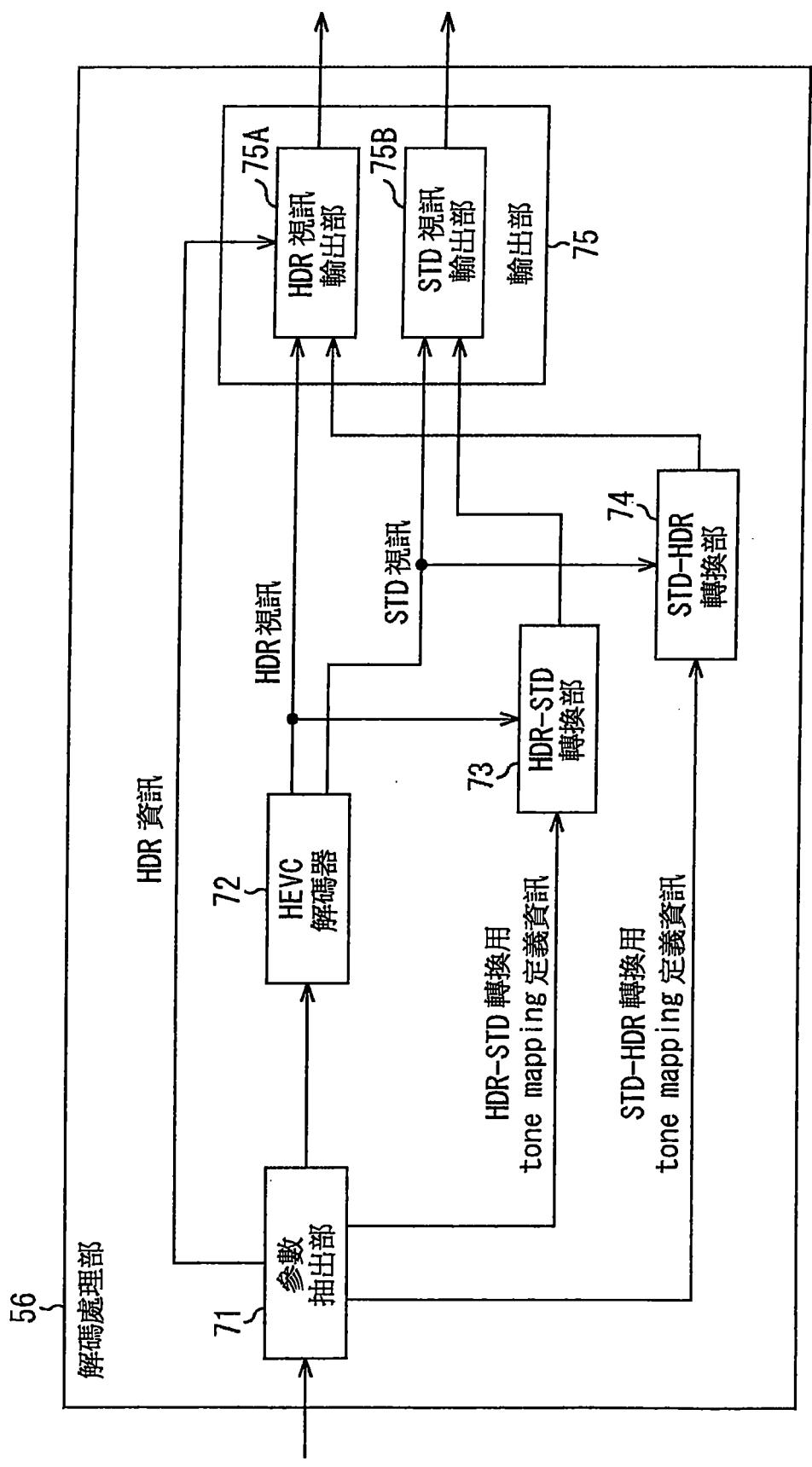


圖 26

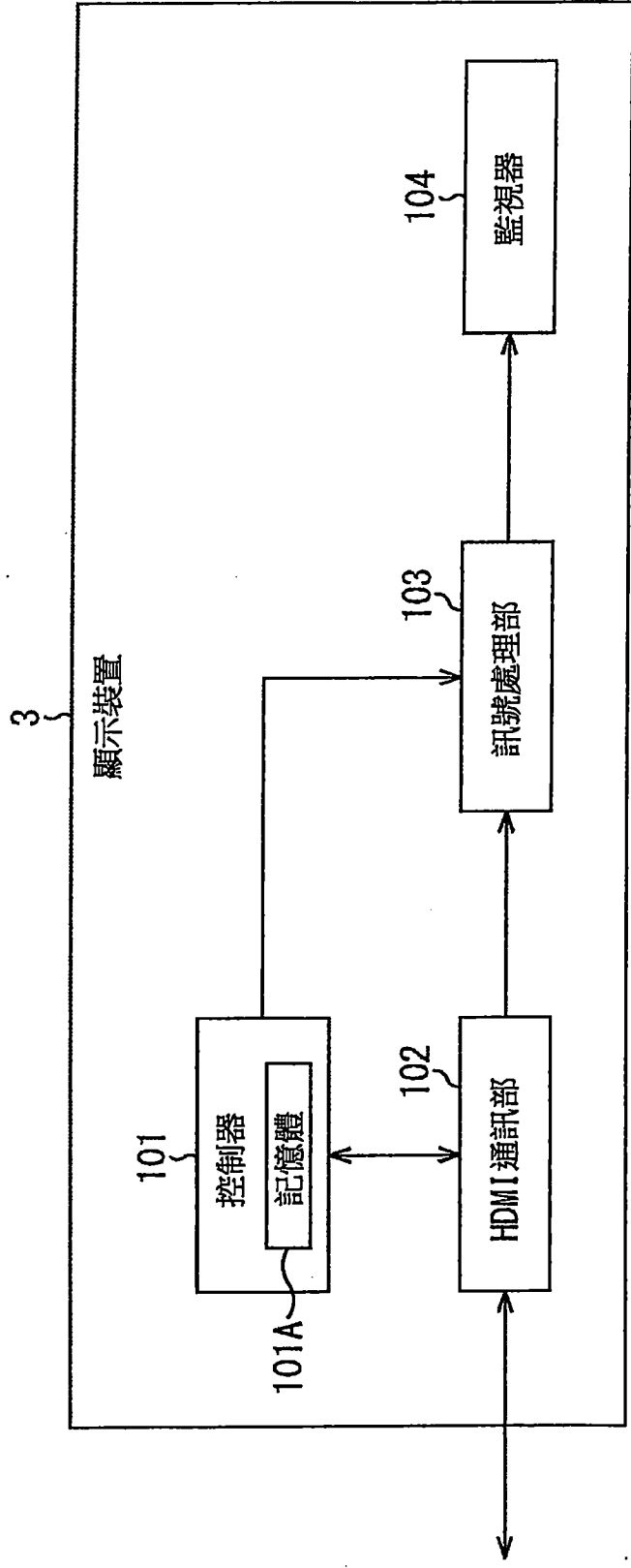


圖 27

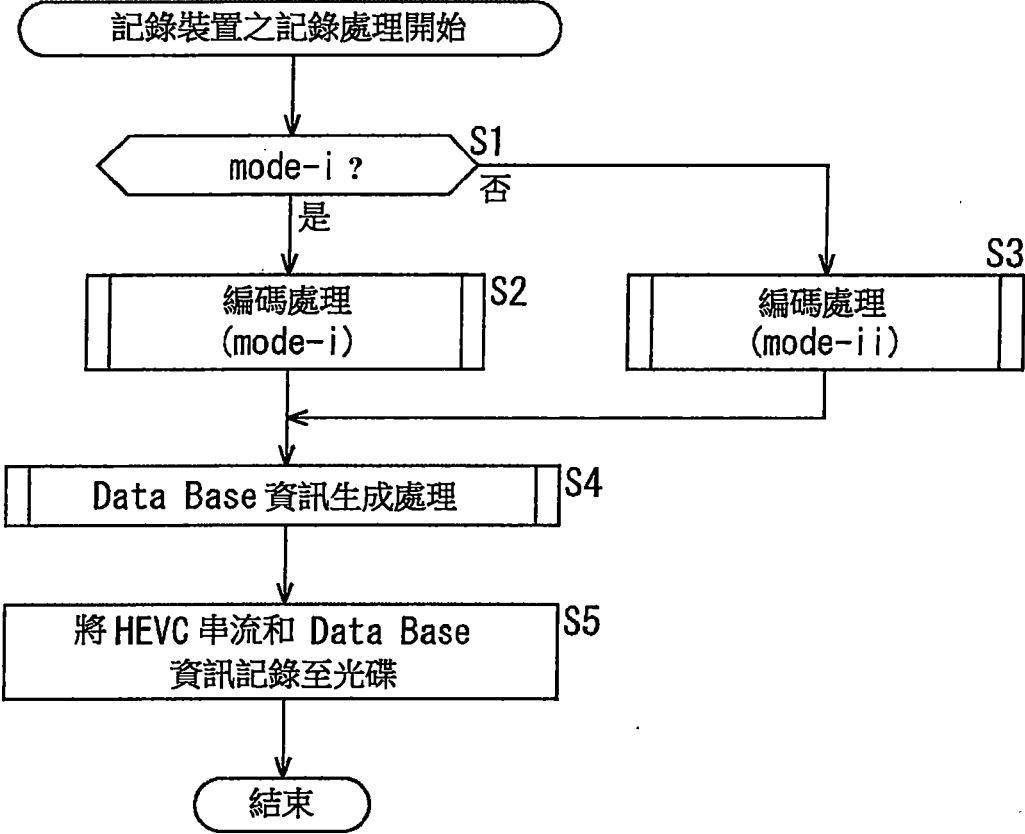


圖 28

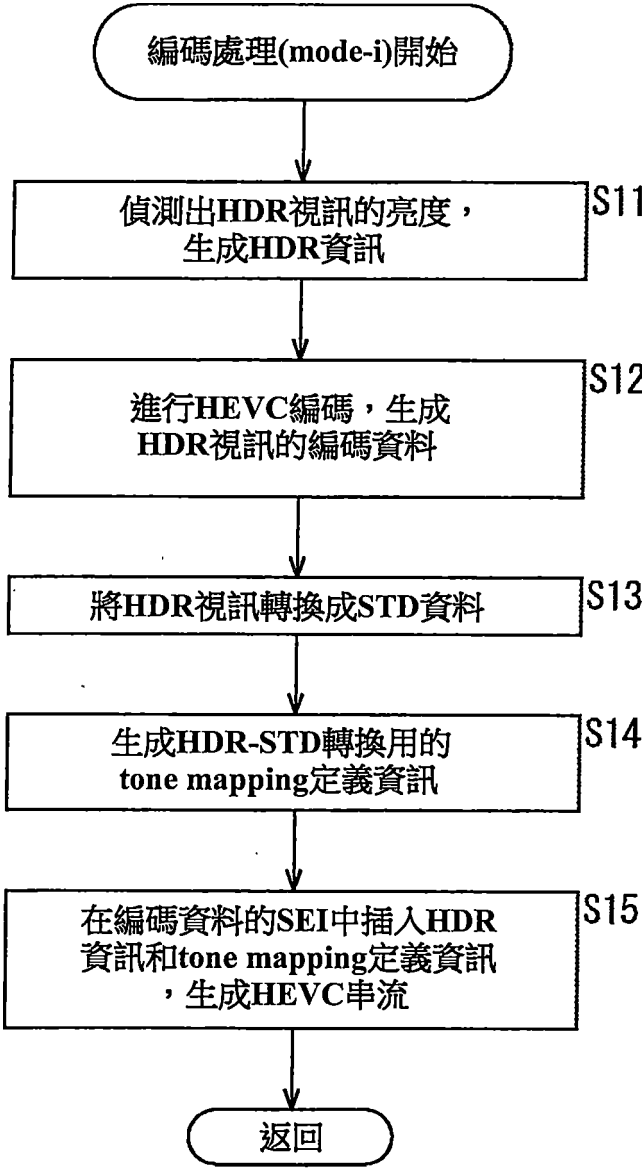


圖 29

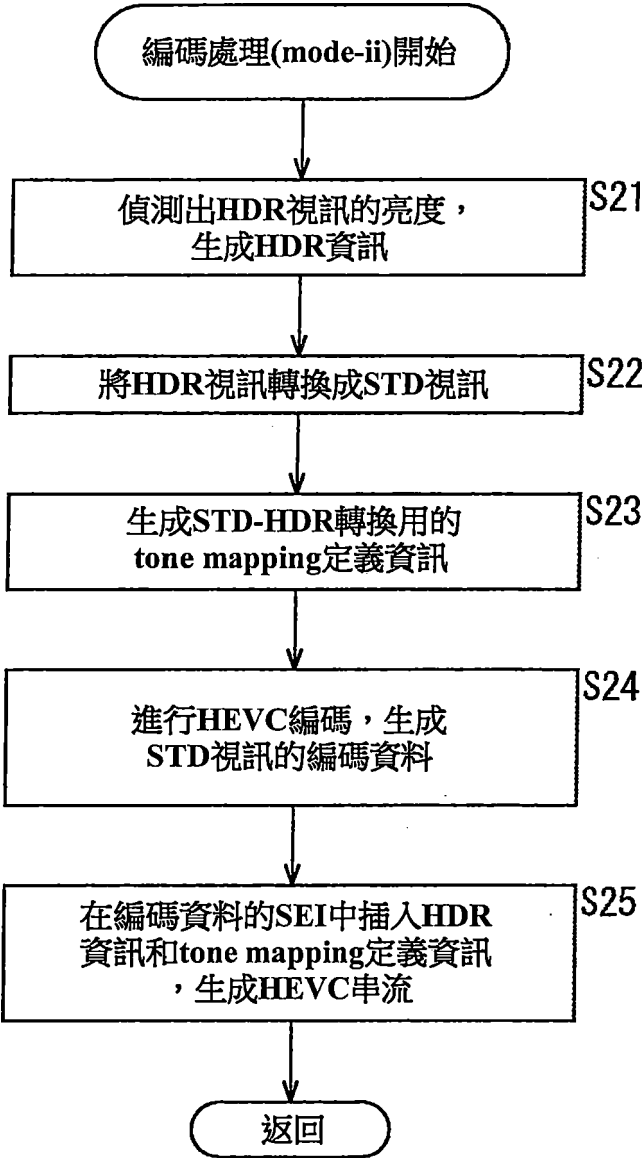


圖 30

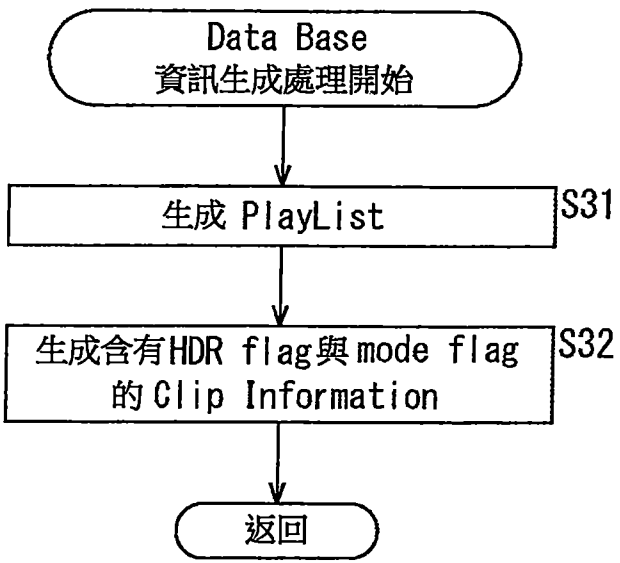


圖 31

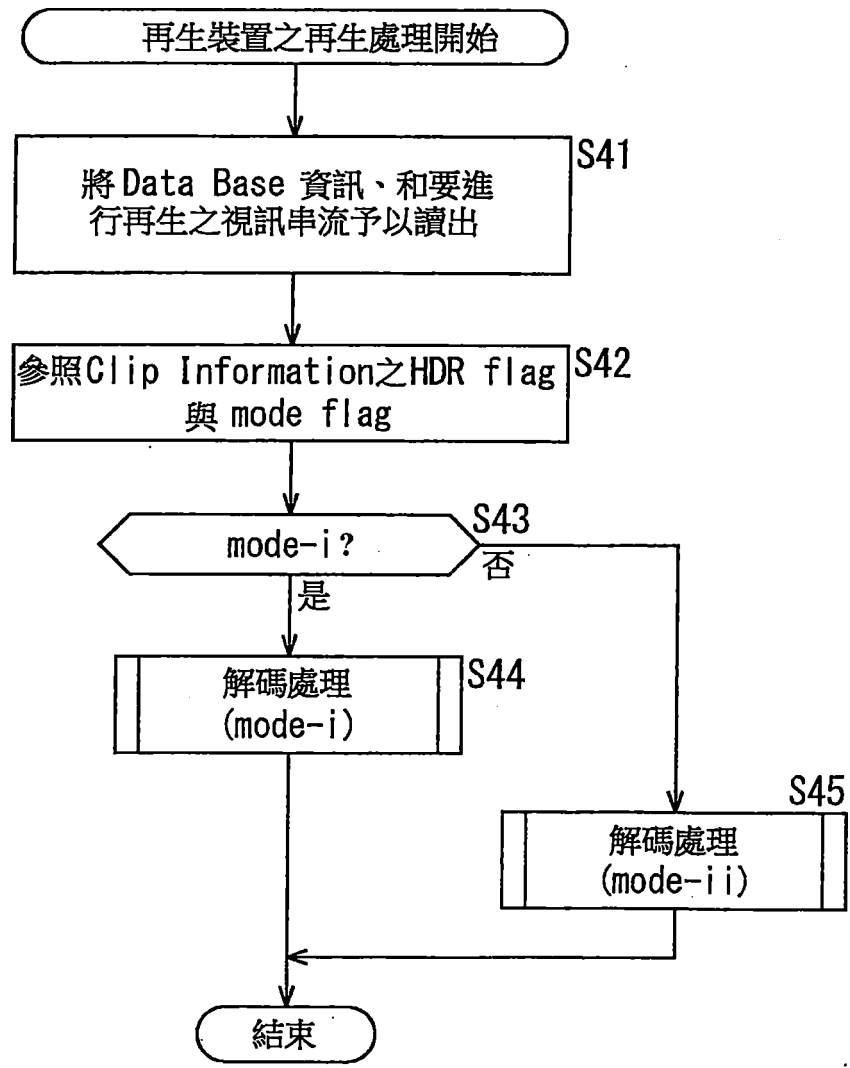


圖 32

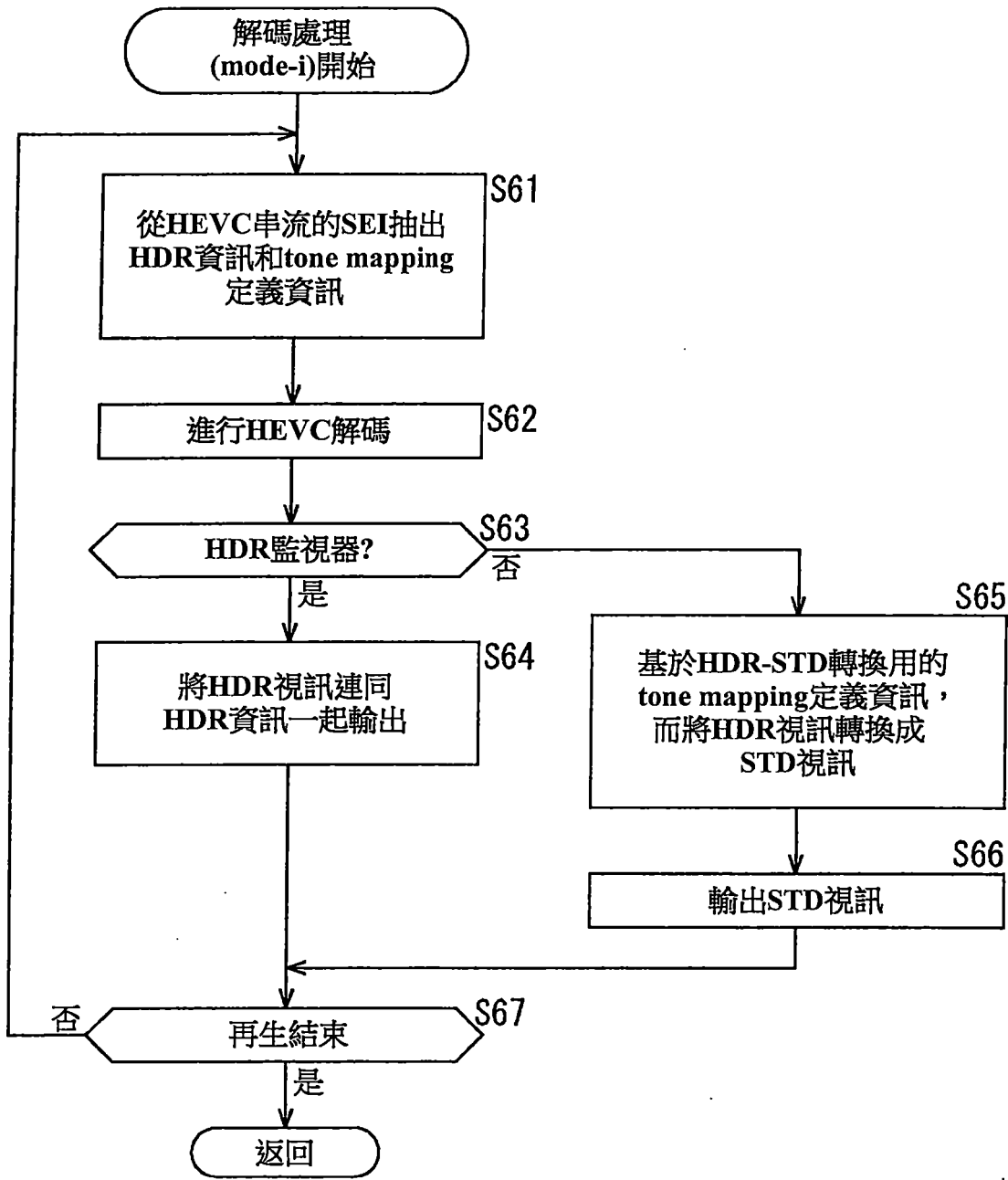


圖 33

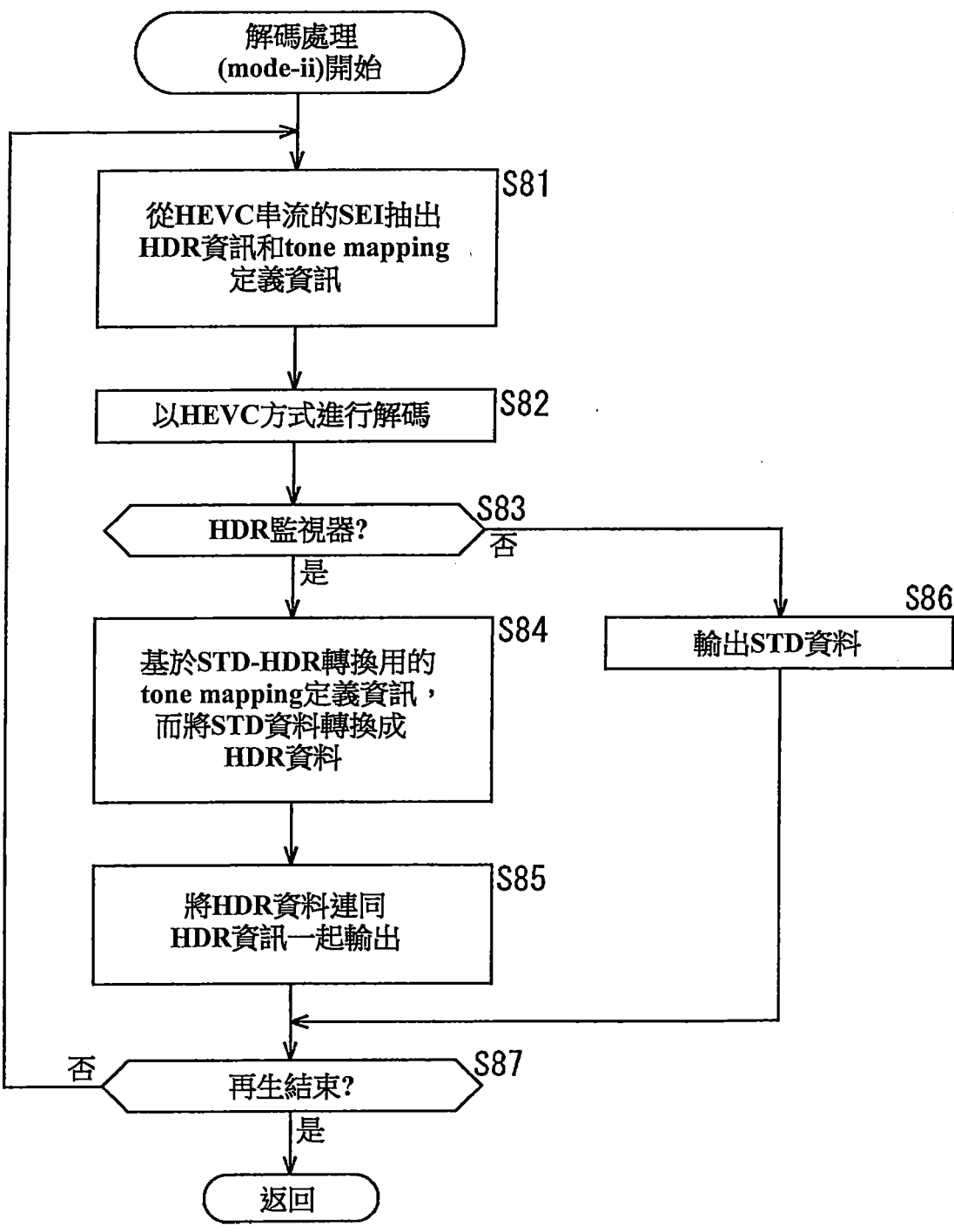


圖 34

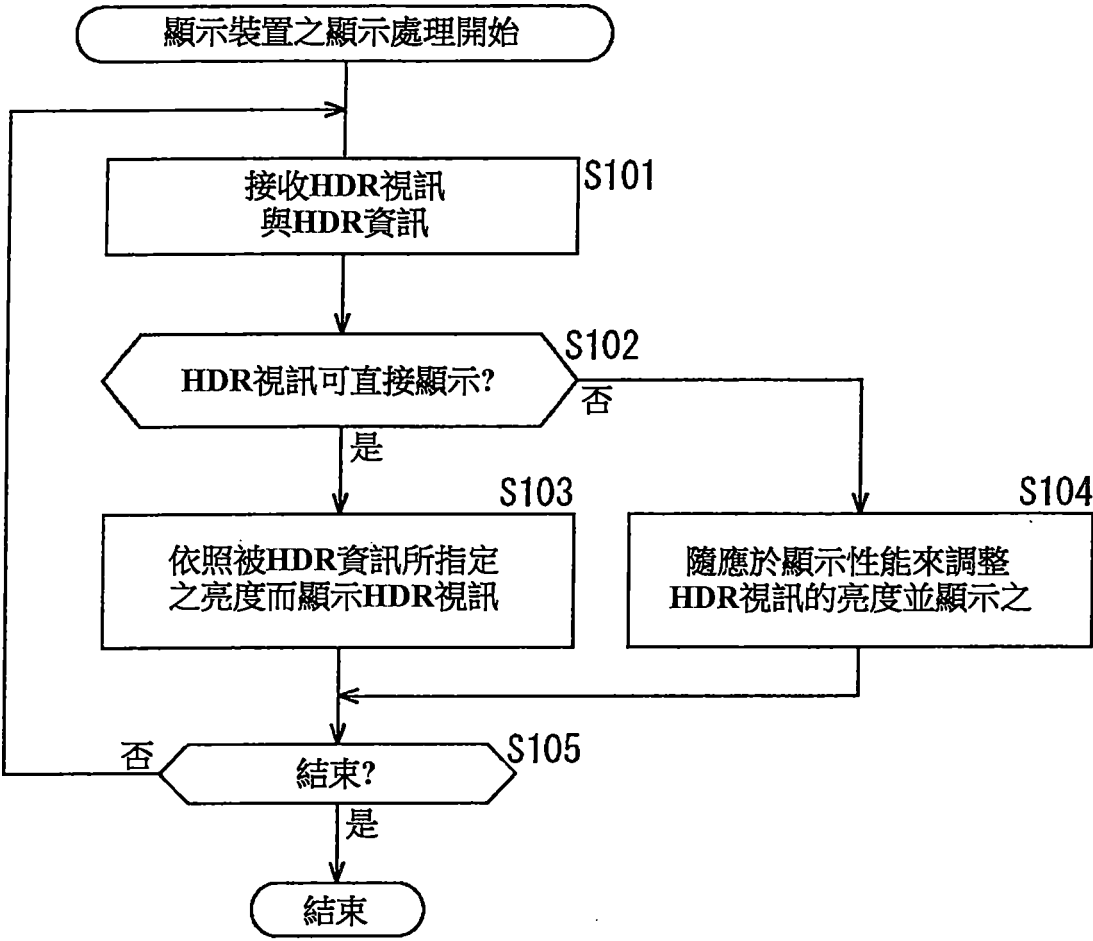


圖 35

語法	位元數	助憶符
AppInfoPlayList() {		
length	32	uimsbf
reserved_for_future_use	8	bslbf
PlayList_playback_type	8	bslbf
if (PlayList_playback_type==2 PlayList_playback_type==3{		
playback_count	16	uimsbf
}else{		
reserved_for_futute_use	16	bslbf
}		
U0_mask_table()		
PlayList_random_access_flag	1	bslbf
audio mix_app_flag	1	bslbf
lossless_may_bypass_mixer_flag	1	bslbf
MVC_Base_view_R_flag	1	bslbf
HDR_flag	1	bslbf
mode_flag	1	bslbf
reserved_for_future_use	10	bslbf
}		

圖 36

語法	位元數	助憶符
PlayList() {		
length	32	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
number_of_PlayItems	16	uimsbf
number_of_SubPaths	16	uimsbf
for (PlayItem_id=0; PlayItem_id<number_of_PlayItems; PlayItem_id++) { PlayItem()		
}		
for (SubPath_id= 0; SubPath_id<number_of_SubPaths; SubPath_id++) { SubPath()		
}		
}		

圖 37

語法	位元數	助憶符
PlayItem() {		
length	16	uimsbf
Clip_Information_file_name[0]	8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[0]	8*4	bslbf
reserved_for_future_use	11	bslbf
is_multi_angle	1	bslbf
connection_condition	4	uimsbf
ref_to_STC_id[0]	8	uimsbf
IN_time	32	uimsbf
OUT_time	32	uimsbf
UO_mask_table()		
PlayItem_random_access_mode	8	uimsbf
still_mode	8	uimsbf
if(still_mode==0x1) {		
still_time	16	uimsbf
}else{		
reserved	16	bslbf
}		
if(is_multi_angle==1b) {		
number_of_angles	8	uimsbf
reserved_for_future_use	7	bslbf
is_seamless_angle_change	1	uimsbf
for(angle_id = 1; //Note: angles after angle_id=1		
angle_id<number_of_angles; angle_id++) {		
Clip_Information_file_name[angle_id]	8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[angle_id]	8*4	bslbf
ref_to_STC_id[angle_id]	8	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
}		
}		
STN_table()		
}		

圖 38

語法	位元數	助憶符
STN_table() {		
length	16	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
number_of_video_stream_entries	8	uimsbf
number_of_audio_stream_entries	8	uimsbf
number_of_audio_stream2_entries	8	uimsbf
number_of_PG_textST_stream_entries	8	uimsbf
number_of_IG_stream_entries	8	uimsbf
reserved_for_future_use	64	bslbf
for (video_stream_id=0;		
video_stream_id < number_of_video_stream_entries;		
video_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
for (audio_stream_id=0;		
audio_stream_id < number_of_audio_stream_entries;		
audio_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attributes()		
}		
for (audio_stream_id2=0;		
audio_stream_id2 < number_of_audio_stream2_entries;		
audio_stream_id2++) {		
stream_entry()		
stream_attributes()		
}		
for (PG_textST_stream_id=0;		
PG_textST_stream_id < number_of_PG_textST_stream_entries;		
PG_textST_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
for (IG_stream_id=0;		
IG_stream_id < number_of_IG_stream_entries;		
IG_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
}		

圖 39

語法	位元數	助憶符
stream_attributes() {		
length	8	uimsbf
stream_coding_type	8	bslbf
if(stream_coding_type==0x02 stream_coding_type==0x1B stream_coding_type==0xEA {		
video_format	4	bslbf
frame_rate	4	bslbf
HDR_flag	1	bslbf
mode_flag	1	bslbf
reserved_for_future_use	22	bslbf

圖 40

PSR 號碼	名稱	意義
0	Interactive Graphics	Interactive Graphics Stream Number
1	Primary Audio	Primary Audio Stream Number
2	PG TextST stream and PiP PG TextST stream	PG TextST Stream Number and PiP PG TextST Stream Number
3	Angle	Angle Number
4	Title	Title Number
5	Chapter	Chapter Number
6	PlayList	PlayList id
7	PlayItem	PlayItem id
8	Presentation Time	Presentation Time in 45kHz
9	Timer	Navigation Timer
10	Selected Button	Button id in Selected State
11	Menu Page	Page id
12	Selected Style	User Style Number
13	Parental	Parental Level
14	Secondary Audio and Secondary Video	Secondary Audio Stream Number and Secondary Video Stream Number
15	Audio Capability	Player Capability for Audio
16	Audio Language	Language Code for Audio
17	Presentation Graphics and Text subtitle Language	Language Code for Presentation Graphics and Text subtitle
18	Menu Language	Language Code for Menu Description
19	Country	Country Code
20	Region	Region Code
21	Output Mode Preference (Note3)	Output Mode Preference value
22	Stereoscopic status(Note3)	Stereoscopic status
23	Display Capability(Note3)	Display Capability for video
24	3D Capability(Note3)	Player Capability for 3D
25	HDR Display Capability	Display Capability
26~28	-	reserved
29	Video Capability	Player Capability for Video
30	Text Capability	Player Capability for Text Subtitle
31	Player Profile/ Player Version	Profile/Version number
32~35	-	reserved

⋮

圖 41

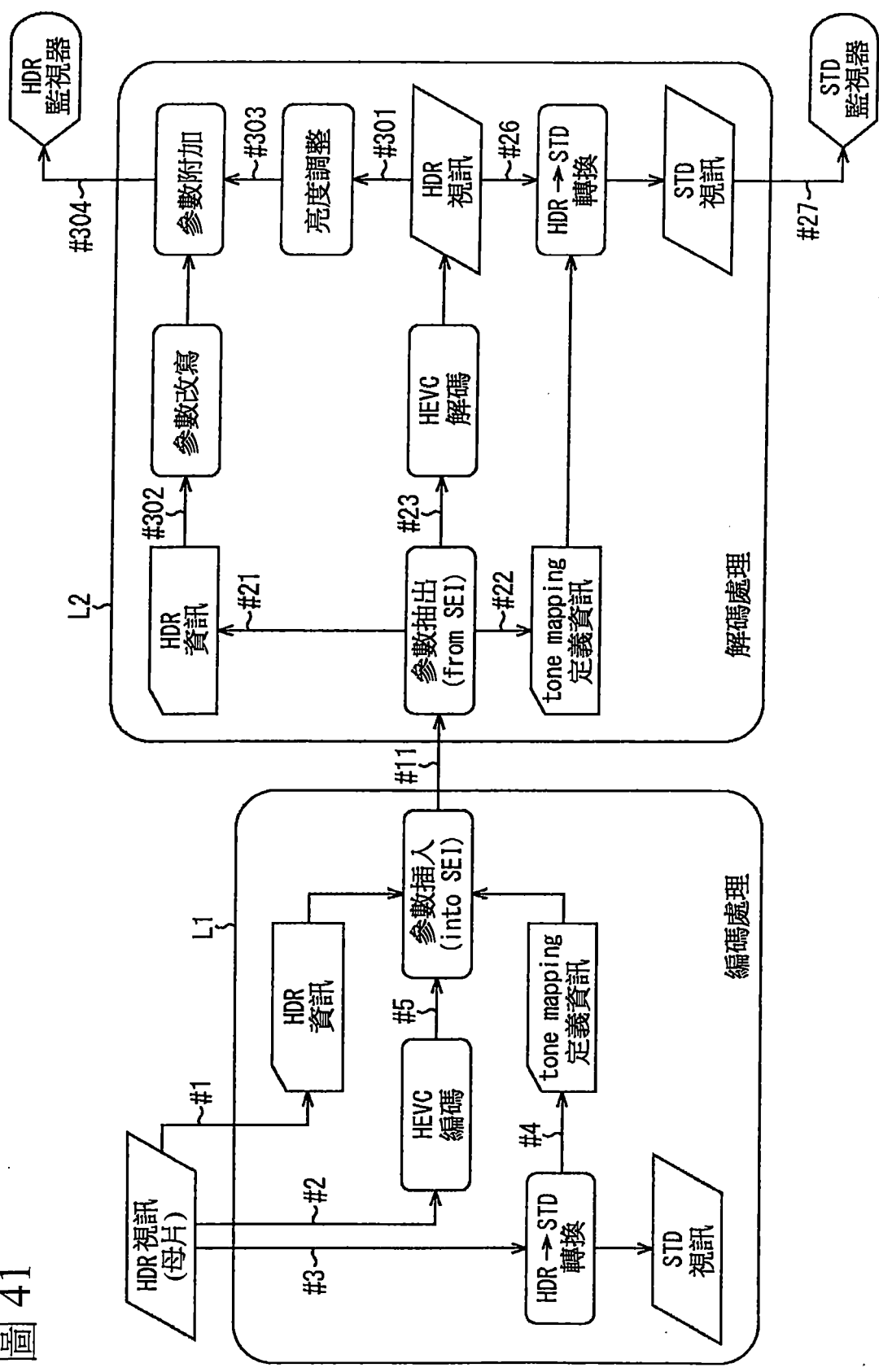


圖 42

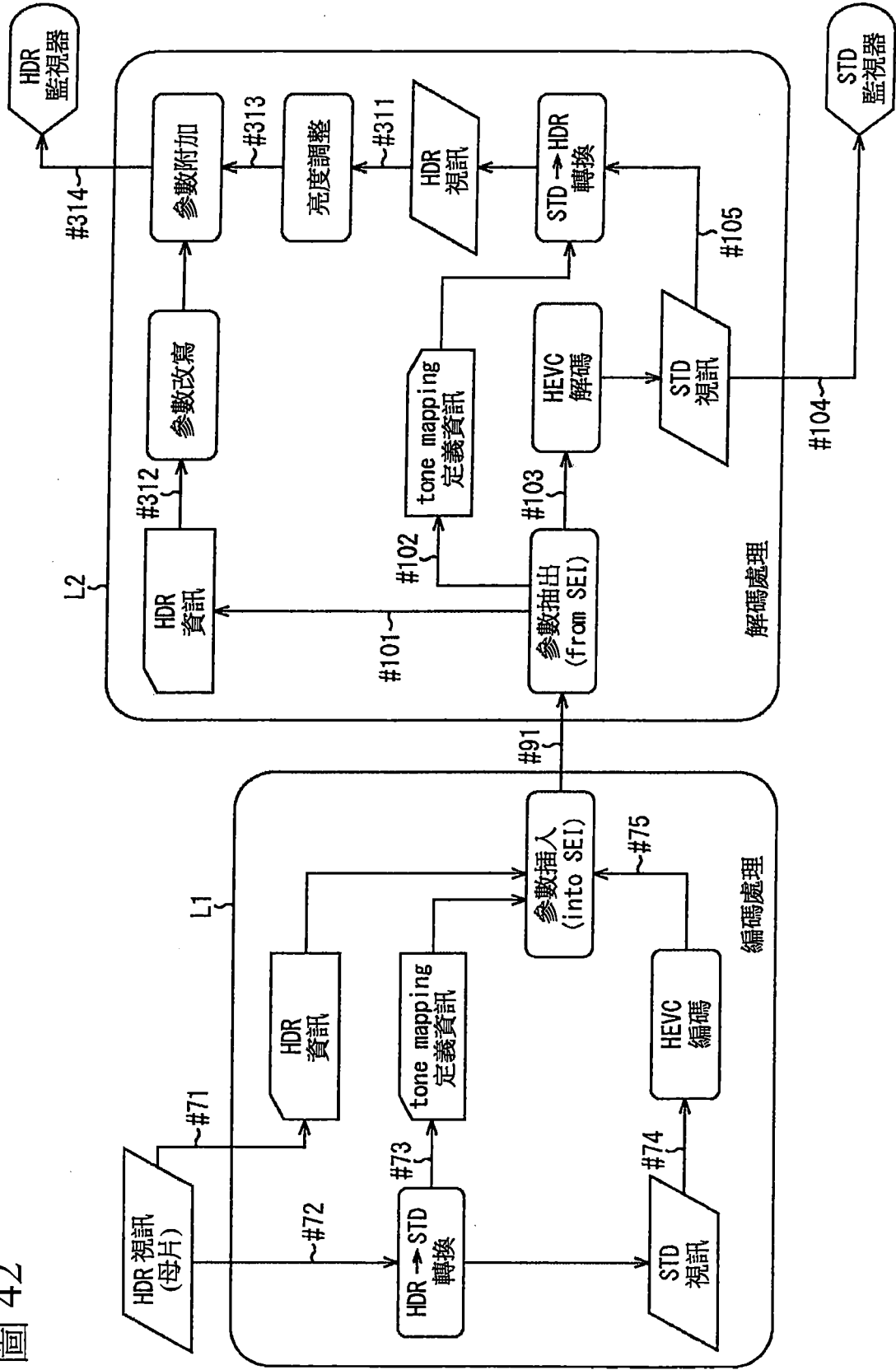


圖 43

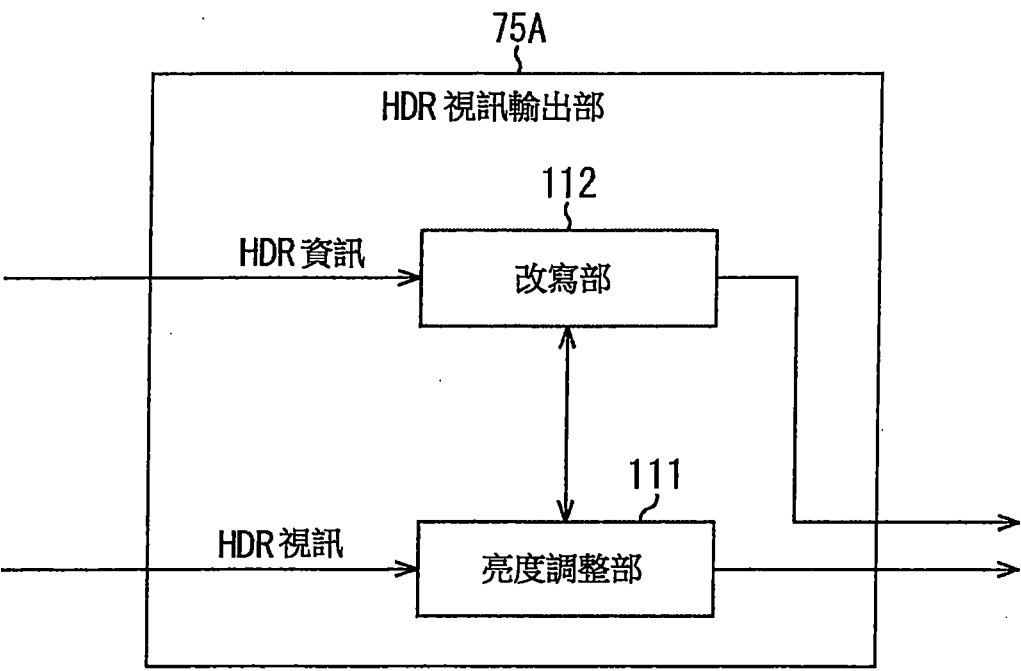


圖 44

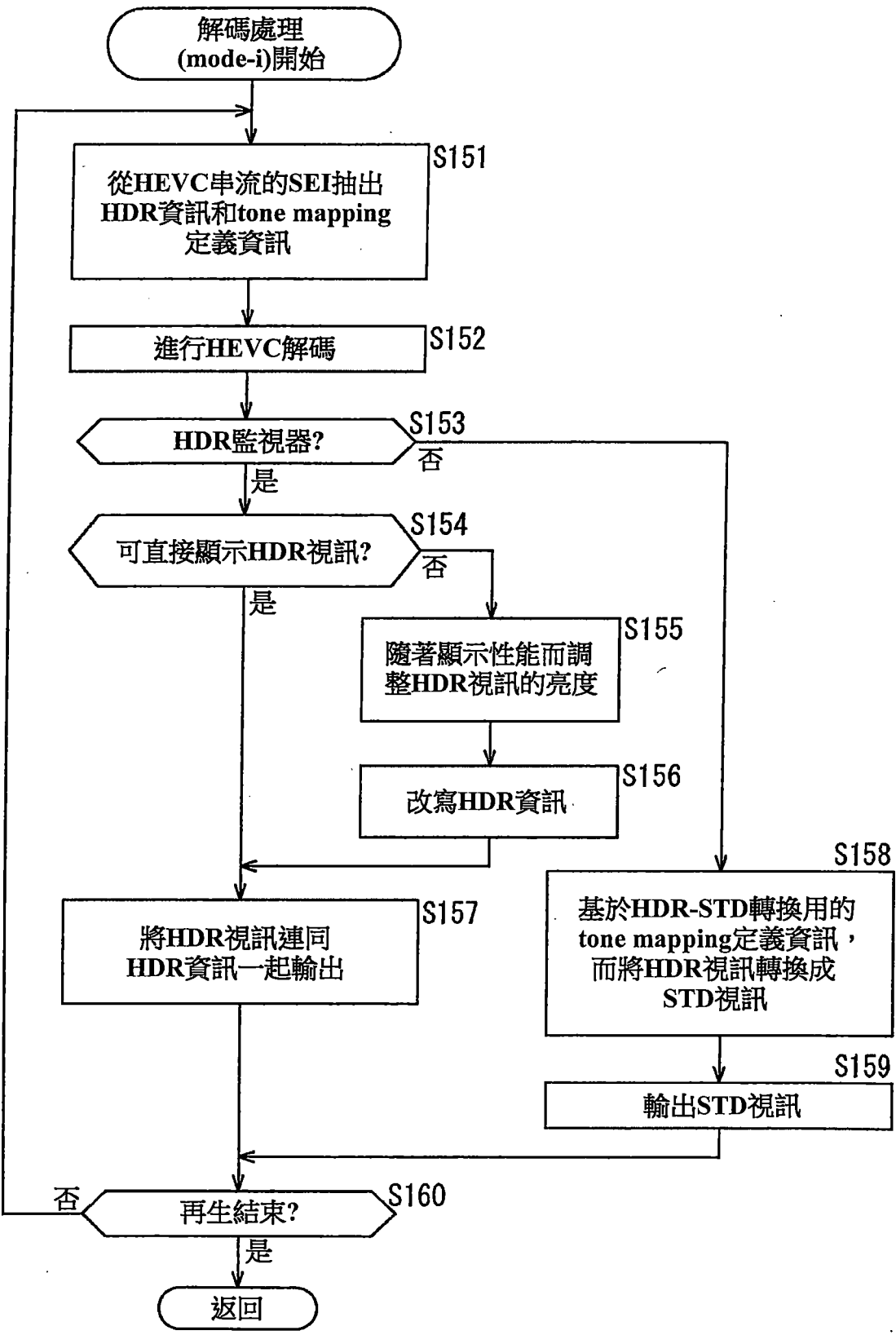


圖 45

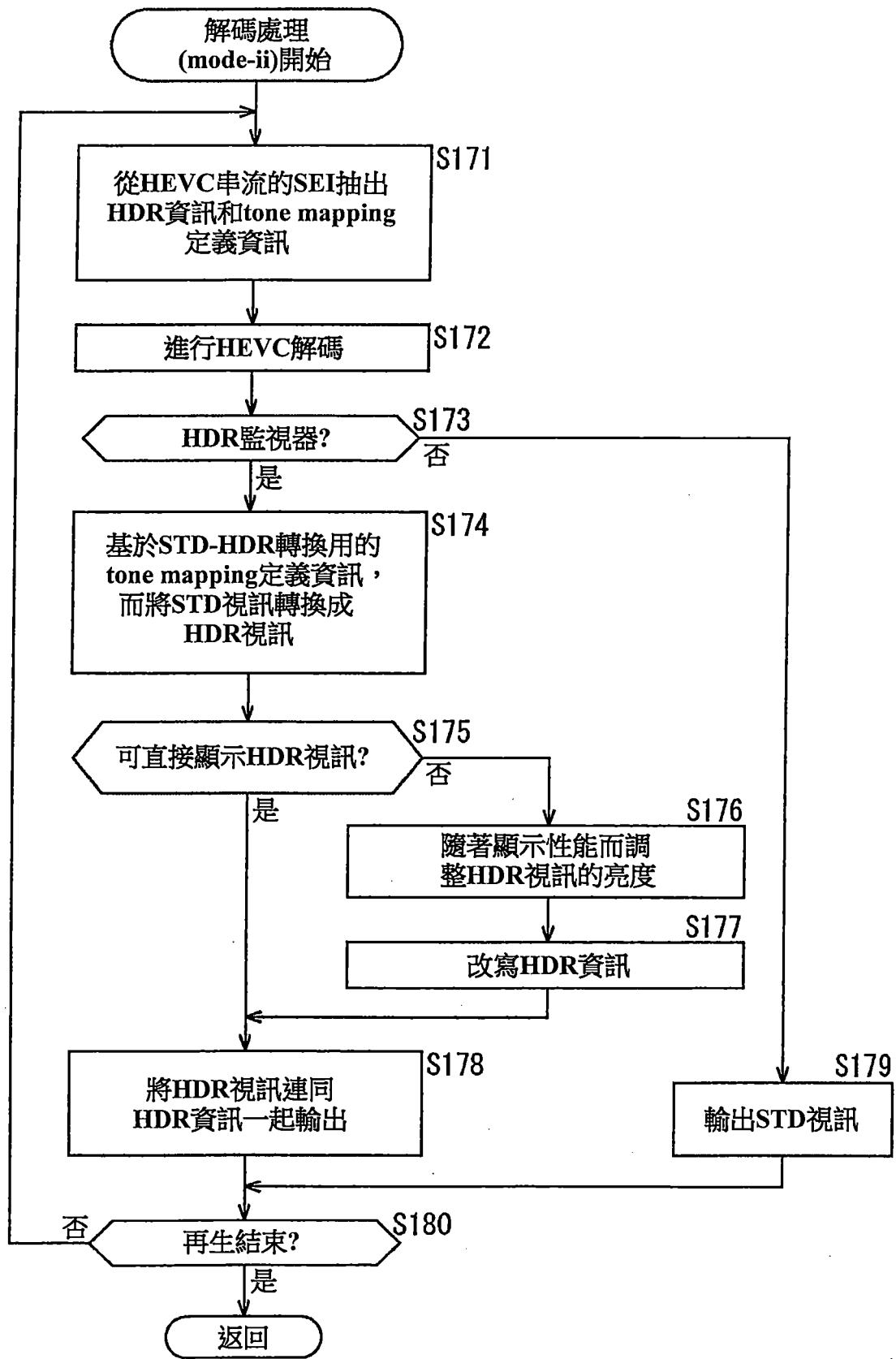


圖 46

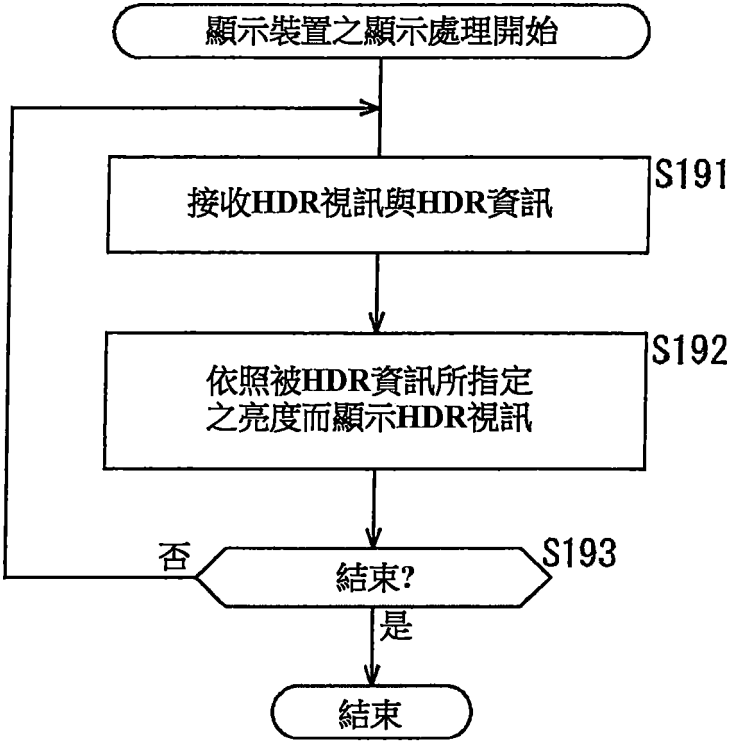


圖 47

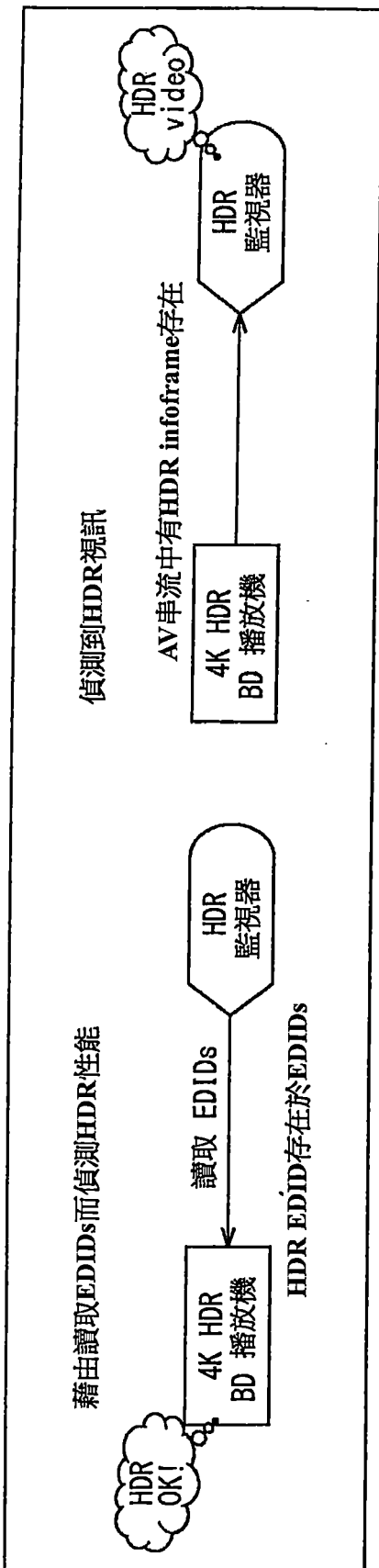


圖 48

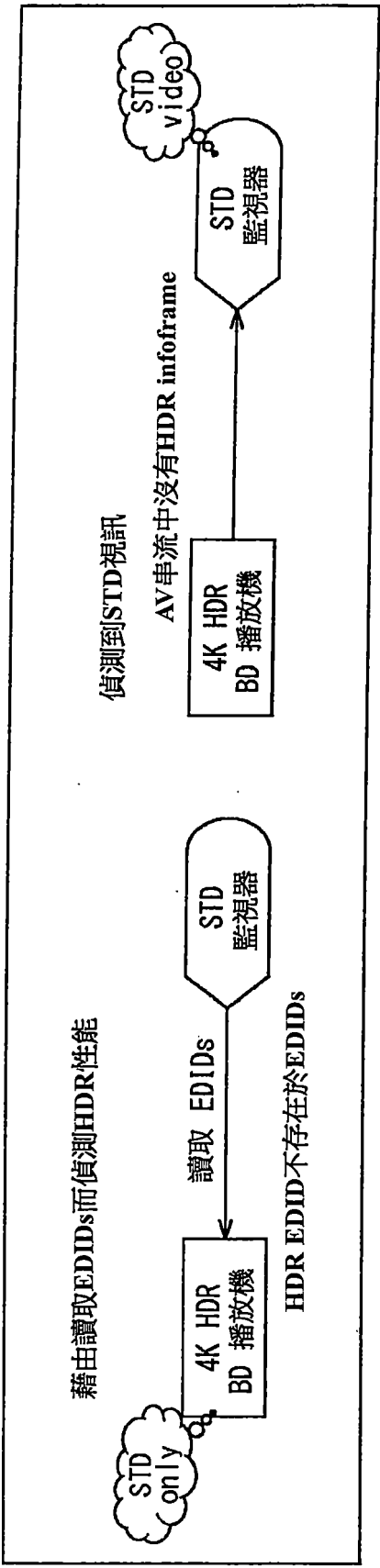


圖 49

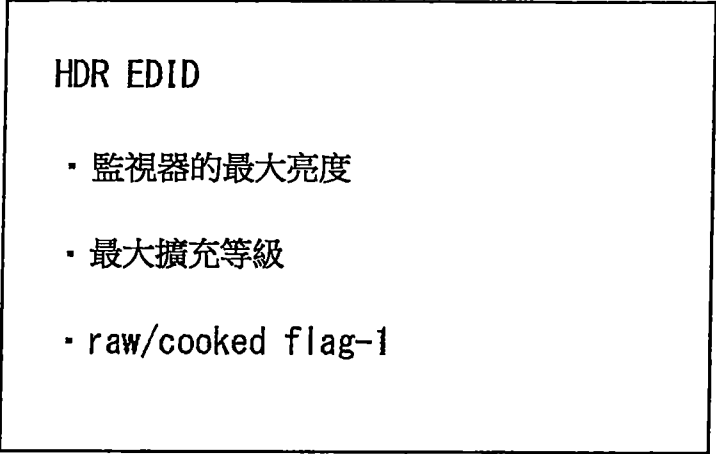


圖 50

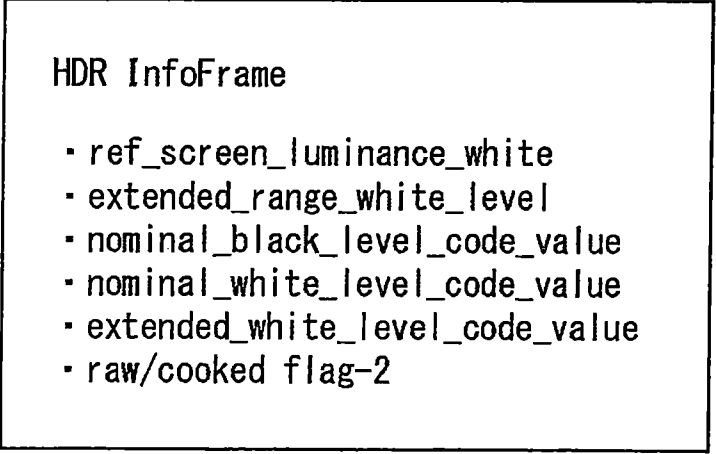


圖 51

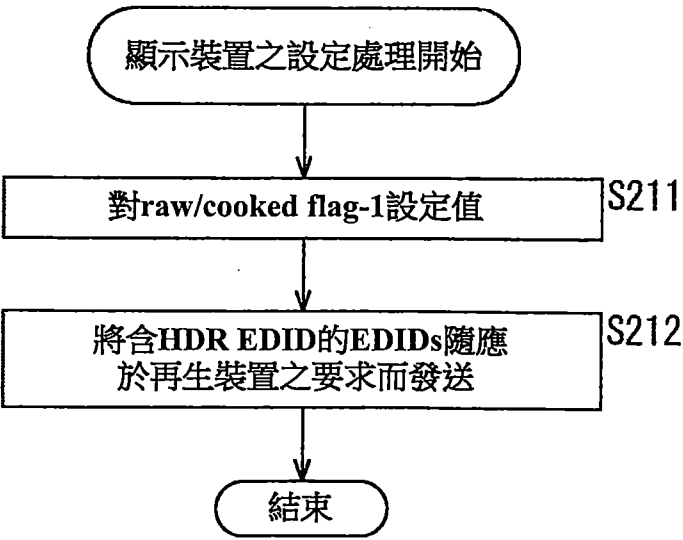


圖 52

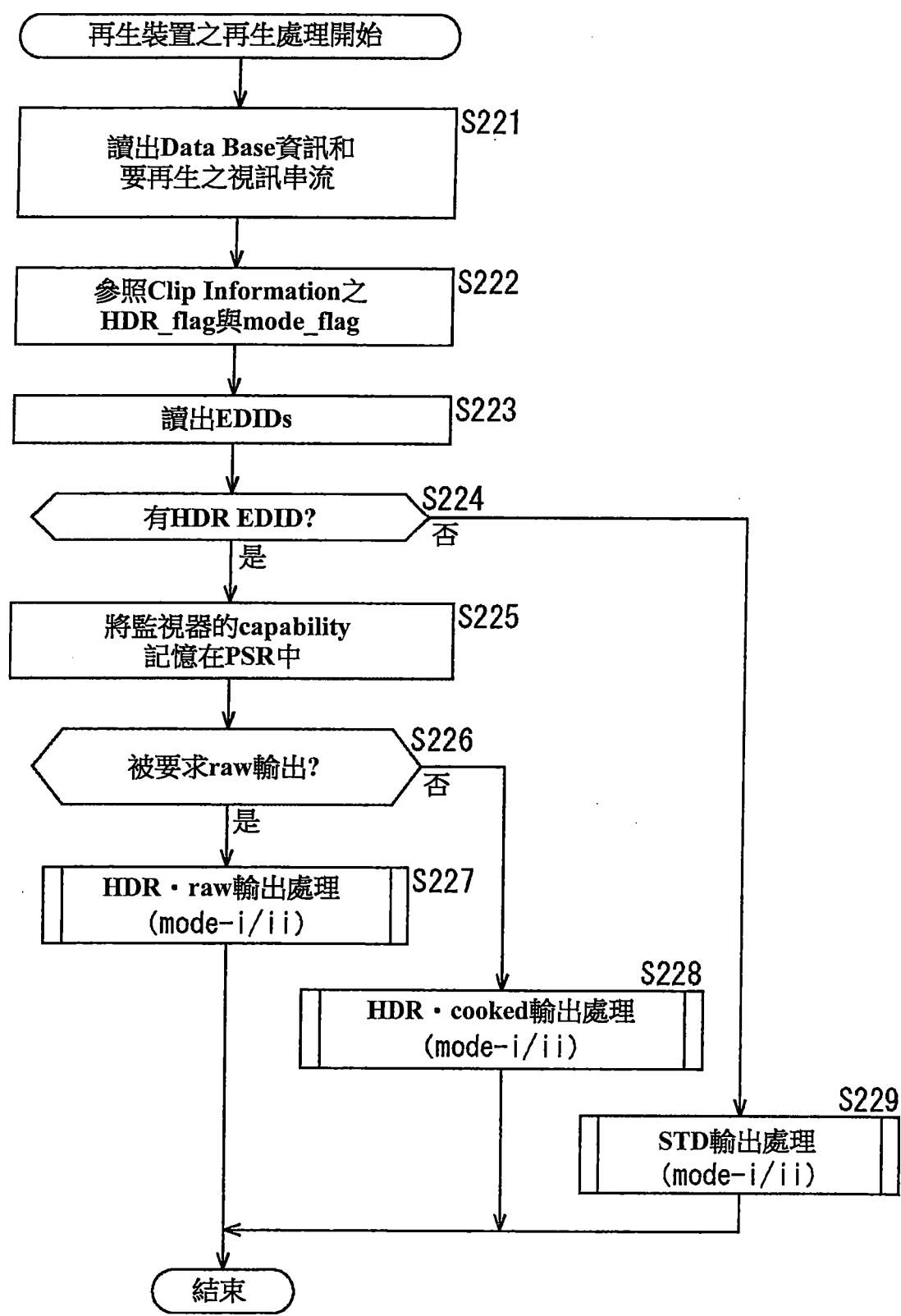


圖 53

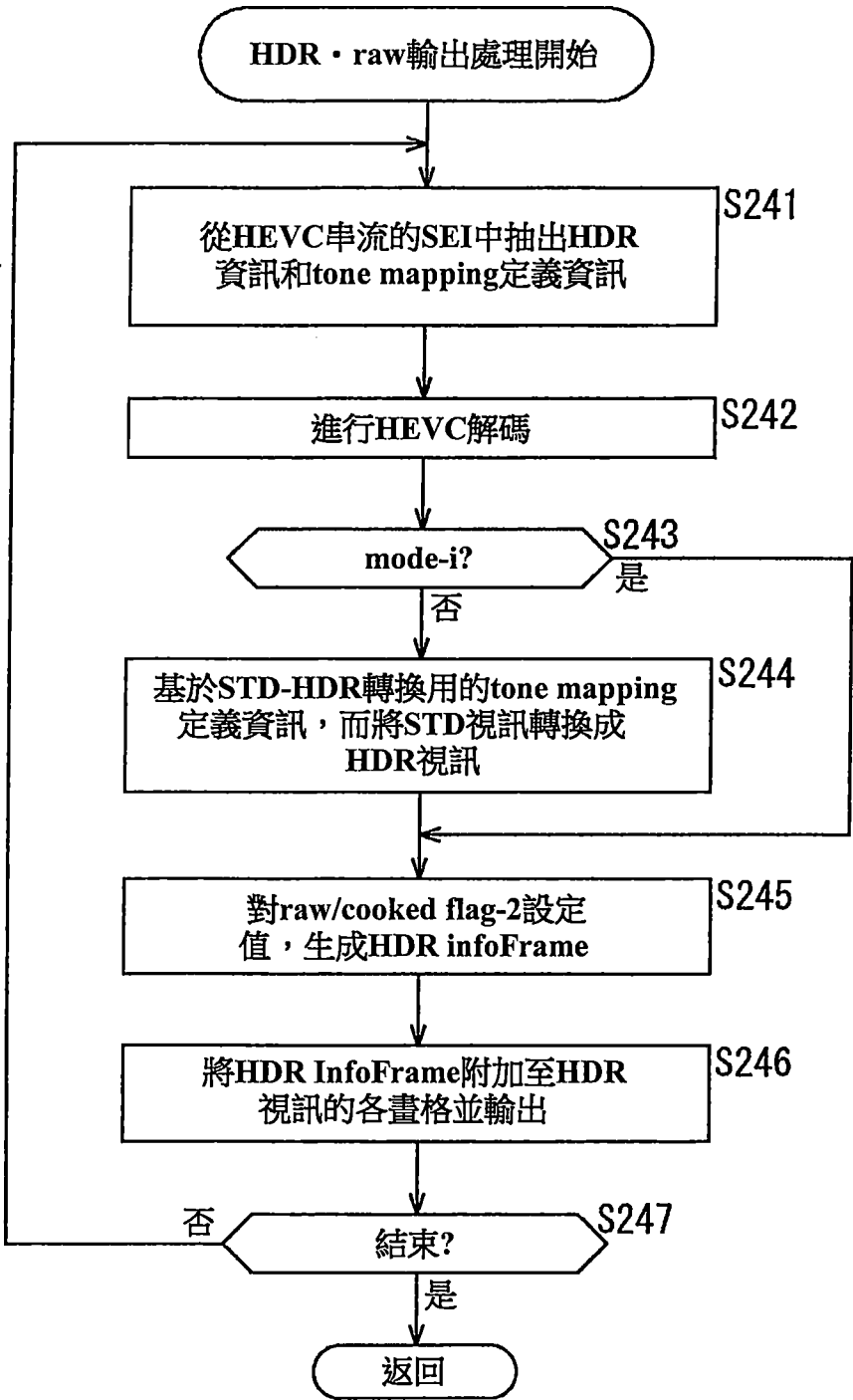


圖 54

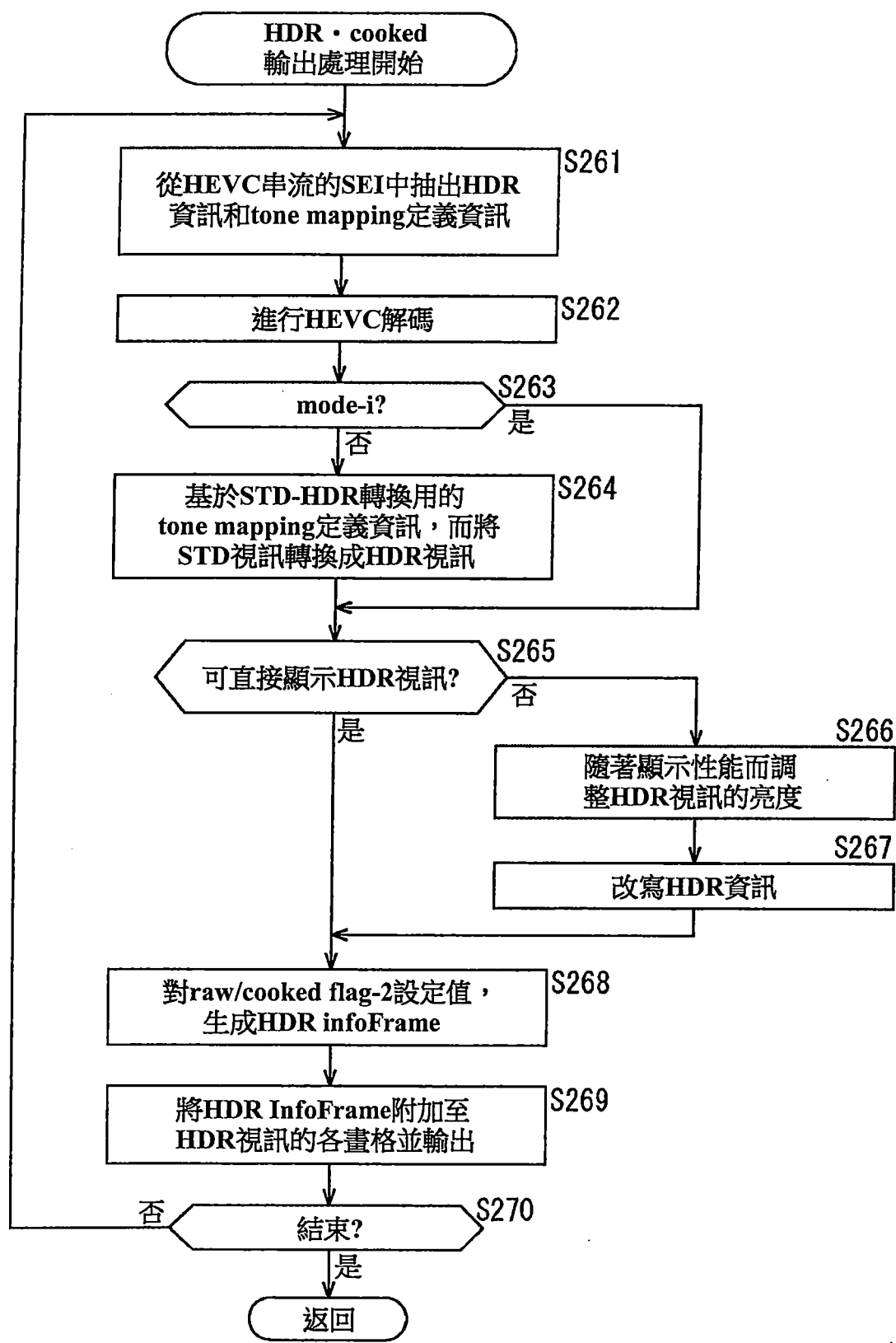


圖 55

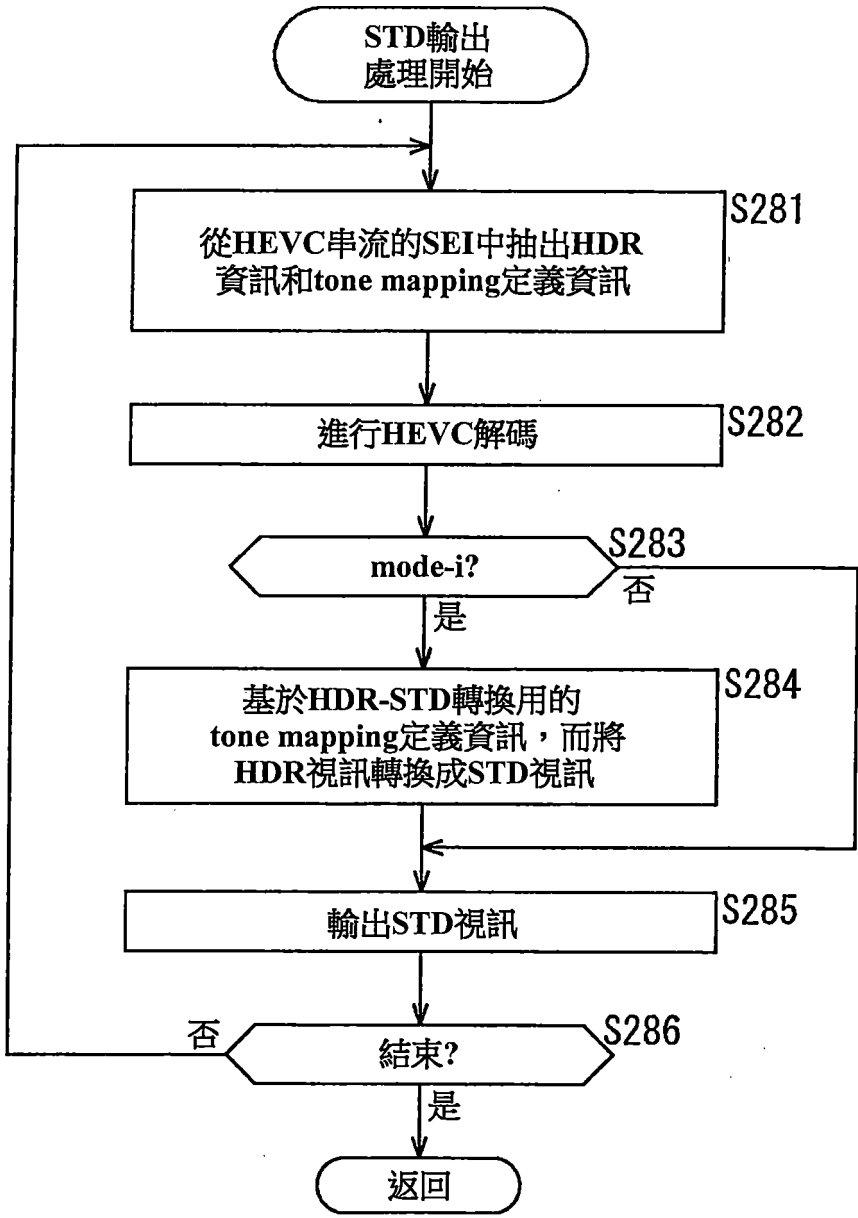


圖 56

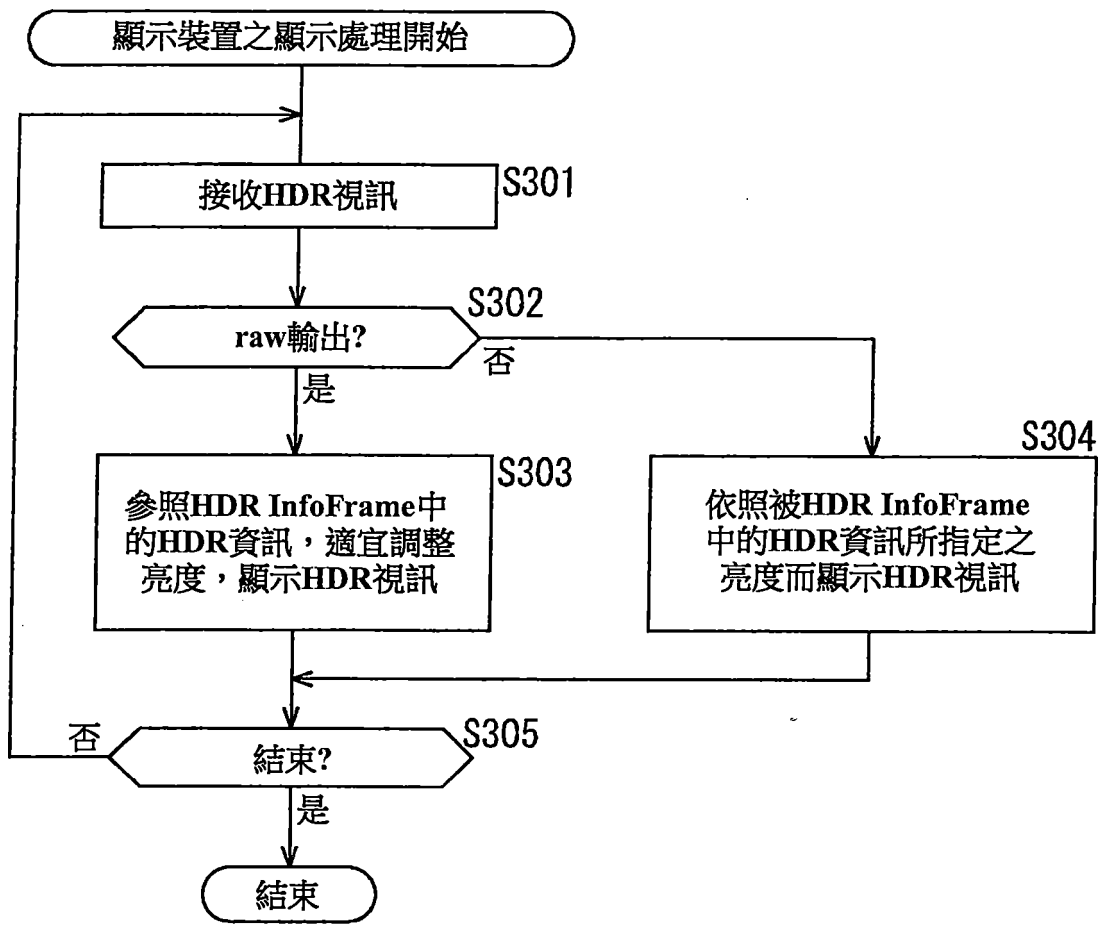
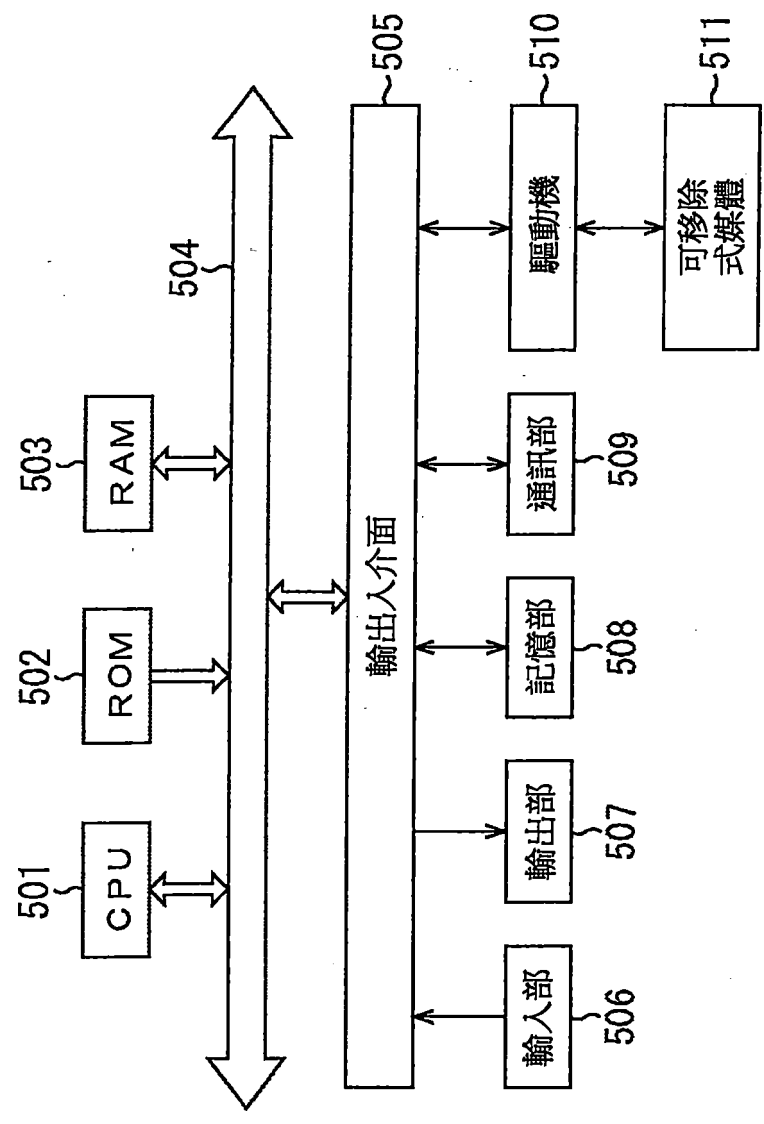


圖 57



申請專利範圍

1.一種顯示裝置，包含：

記憶體，組態用以儲存擴充顯示器識別資料（EDID），該 EDID 包含高動態範圍 EDID（HDR EDID）；

通訊單元，組態用以傳送該 EDID 至再生裝置且用以接收從該再生裝置傳送的 HDR 視訊及 HDR 資訊；

控制器，組態用以參照包含主 HDR 視訊的資訊的該 HDR 資訊，且用以決定從該再生裝置傳送的該 HDR 視訊是否可以被顯示；及

訊號處理單元，組態用以根據由該 HDR 資訊指定的亮度顯示該 HDR 視訊的影像，

其中該 HDR 資訊表示從該再生裝置傳送的該 HDR 視訊的該亮度，

其中該 HDR EDID 包含關於該 HDR 視訊的資訊，並且

其中 HDR 資訊框體（HDR InfoFrame）被添加至該 HDR 視訊的各框體且該 HDR InfoFrame 為包含關於該 HDR 視訊的規格的該資訊的資訊框體（InfoFrame）。

2.如請求項 1 的顯示裝置，其中 HDR 資訊框體被添加至該 HDR 視訊的各框體且傳送表示該 HDR 視訊的該亮度的特性的該 HDR 資訊係使用該 HDR InfoFrame 執行。

3.如請求項 1 的顯示裝置，其中 HDR 資訊框體被添加至該 HDR 視訊的各框體且當該 HDR InfoFrame 被添加至已從該再生裝置傳送的視訊資料，該顯示裝置辨識到從

該再生裝置傳送的該視訊資料係 HDR 視訊的資料且顯示該 HDR 視訊的影像。

4.一種再生裝置，包含：

解碼單元，組態用以解碼擴充視訊的編碼資料，該擴充視訊為具有比第一亮度範圍廣之第二亮度範圍的視訊，其中該亮度範圍表示該擴充視訊的亮度特性，

解碼器，組態用以解碼該編碼資料且輸出 HDR 視訊；

視訊輸出單元，組態用以將從該解碼單元供應的該 HDR 視訊與 HDR 資訊一起輸出；及

通訊單元，組態用以從要作為該視訊的輸出目的地的顯示裝置取得性能資訊，其中當該性能資訊表示該顯示裝置的性能包含表示該擴充視訊的顯示性能資訊時，在添加包含該亮度特性的資訊的框體資訊至框體資料之後，該通訊單元輸出該擴充視訊的資料。

5.如請求項 4 的再生裝置，其中該 HDR 資訊表示傳送至該顯示裝置的該 HDR 視訊的該亮度特性。

6.如請求項 4 的再生裝置，其中該性能資訊係關於 HDR EDID。

7.如請求項 6 的再生裝置，其中該 HDR EDID 包含關於該 HDR 視訊的資訊。

8.如請求項 4 的再生裝置，其中該編碼資料係高效率視訊編碼（HEVC）的編碼資料。

9.如請求項 4 的再生裝置，更包含讀出單元，組態用

以取得具有比第一亮度範圍廣之第二亮度範圍的視訊的擴充視訊的紀錄的編碼資料。

10.如請求項 4 的顯示裝置，其中該 HDR 視訊係從高效率視訊編碼（HEVC）的編碼資料轉換。