



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201414312 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102121737

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 19 日

(51)Int. Cl. : H04N7/26 (2006.01)

(30)優先權：2012/06/29 日本 2012-147885

2012/08/22 日本 2012-183164

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

日本

(72)發明人：服部忍 HATTORI, SHINOBU (JP)；浜田俊也 HAMADA, TOSHIYA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：37 共 120 頁

(54)名稱

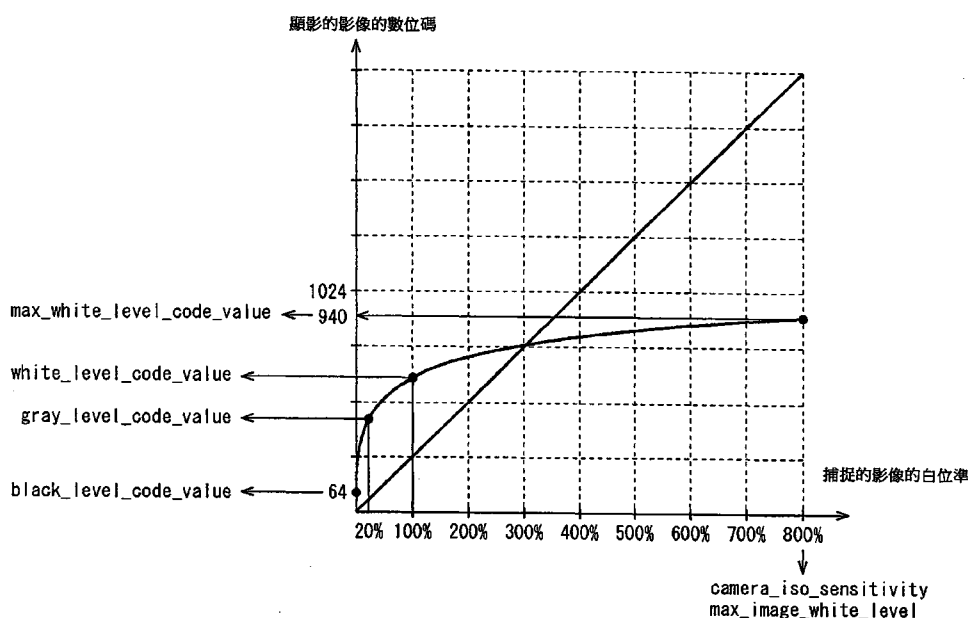
影像處理裝置及方法

IMAGE PROCESSING DEVICE AND METHOD

(57)摘要

本揭示係關於準確地再生影像的動態範圍之影像處理裝置及方法。對應於最大白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之最大白位準(白色 800%)的數位值，以及設定為 max_white_level_code_value，max_white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。對應於白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之白位準(白色 100%)的數位值，以及設定為 white_level_code_value，white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。本揭示可應用至例如影像處理裝置。

圖 5





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201414312 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102121737

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 19 日

(51)Int. Cl. : H04N7/26 (2006.01)

(30)優先權：2012/06/29 日本 2012-147885

2012/08/22 日本 2012-183164

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

日本

(72)發明人：服部忍 HATTORI, SHINOBU (JP)；浜田俊也 HAMADA, TOSHIYA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：37 共 120 頁

(54)名稱

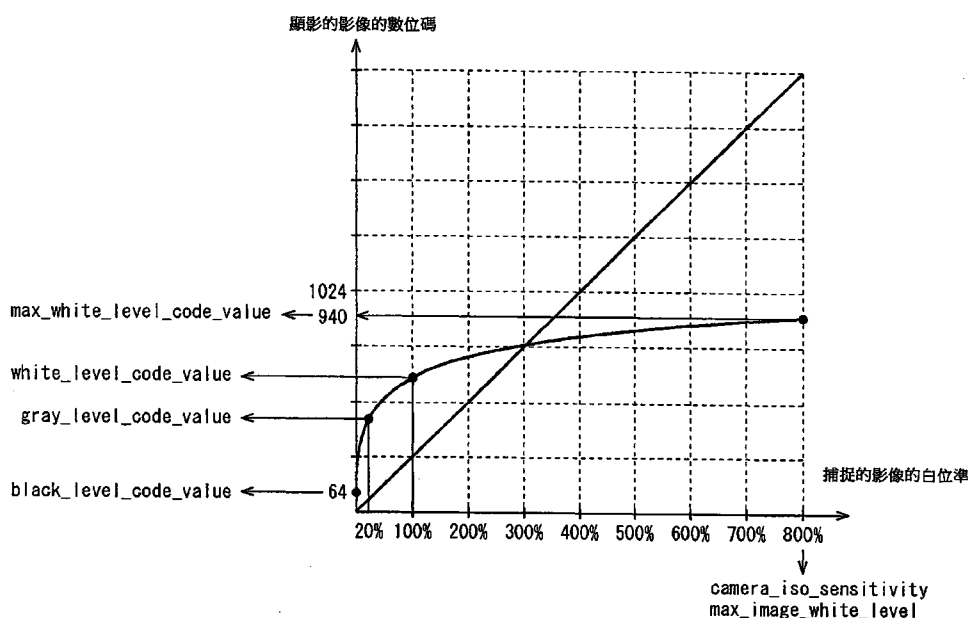
影像處理裝置及方法

IMAGE PROCESSING DEVICE AND METHOD

(57)摘要

本揭示係關於準確地再生影像的動態範圍之影像處理裝置及方法。對應於最大白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之最大白位準(白色 800%)的數位值，以及設定為 max_white_level_code_value，max_white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。對應於白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之白位準(白色 100%)的數位值，以及設定為 white_level_code_value，white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。本揭示可應用至例如影像處理裝置。

圖 5



發明摘要

※申請案號：102121737

※申請日：102 年 06 月 19 日

※IPC 分類：H04N 3/61 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

影像處理裝置及方法

Image processing device and method

【中文】

本揭示係關於準確地再生影像的動態範圍之影像處理裝置及方法。對應於最大白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之最大白位準(白色 800%)的數位值，以及設定為 max_white_level_code_value，

max_white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。對應於白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之白位準(白色 100%)的數位值，以及設定為 white_level_code_value，white_level_code_value 是動態範圍的特徵資訊之一且被發送。本揭示可應用至例如影像處理裝置。

【英文】

The present disclosure relates to an image processing device and method which can accurately reproduce a dynamic range of an image.

A value on a vertical axis corresponding to a maximum white level is a digital value of the maximum white level (white 800%) which is assigned to a developed image, and is set as max_white_level_code_value which is one of characteristics information of the dynamic range and is transmitted. A value on the vertical axis corresponding to a white level is a digital value of a white level (white 100%) which is assigned to a developed image, and is set as white_level_code_value which is one of characteristics information of the dynamic range and is transmitted. The present disclosure is applicable to, for example, an image processing device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(5)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【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)

影像處理裝置及方法

Image processing device and method

【技術領域】

本揭示係關於影像處理裝置及方法，特別地，關於準確地再生影像的動態範圍之影像處理裝置及方法。

【先前技術】

近年來，將影像資訊作為數位資訊處理的裝置一直擴展，在此情形中，利用影像資訊獨特的冗餘之編碼技術、以及以例如離散餘弦轉換等正交轉換或動作補償來執行壓縮以發送及累積高效率資訊，而將影像壓縮及編碼。此編碼技術是例如 MPEG（動畫專家組）、H.264 或 MPEG-4 章節 10（先進視頻碼化，於下稱為「AVC」）。

目前，為了取得比 H.264/AVC 更高的編碼效率，JCTVC（聯合運作團隊－視頻碼化）正發展稱為 HEVC（高效率視頻碼化）的編碼技術作為標準，JCTVC 是 ITU-T 及 ISO/IEC 的聯合標準化組織（請參見專利文獻 1）。

在目前時間點之 HEVC 的設計中，音調映射資訊以圖 1 中所示之 SEI 發送（補充強化資訊）。

本音調映射資訊的內容與圖 2 中所的以 AVC 標準化的內容相同（請參見非專利文獻 2）。

[引用文獻清單]

[NPL 1]

Benjamin Bross, Woo-Jin Han, Jens-Rainer Ohm, Gary J. Sullivan, Thomas Wiegand, “High efficiency video coding(HEVC) text specification draft 7”, JCTVC-I1003 ver5, 2012.6.12

[NPL 2]

D.1.24 of Rec. ITU-T H.264 | ISO/IEC 14496-10

【發明內容】

[技術問題]

近來，相機及顯示器能捕捉或顯示高動態範圍的影像。

在此情形中，雖然要求加寬被解碼的影像之動態範圍以顯示不同的動態範圍之影像，但是，在非專利文獻 1 中未定義解碼影像的動態範圍。

慮及此情形，本文獻準確地再生影像的動態範圍。

[問題的解決之道]

根據本揭示的第一態樣之影像處理裝置具有：編碼單元，對影像執行編碼操作以及產生位元串；設定單元，設

定動態範圍特徵資訊給捕捉的影像，動態範圍特徵資訊是表示要被指派給顯影的影像的動態範圍之特徵；以及，發送單元，發送由編碼單元產生的位元串及由設定單元設定的動態範圍特徵資訊。

設定單元將碼資訊設定給捕捉的影像作為動態範圍特徵資訊，碼資訊係表示要指派給顯影的影像之動態範圍的碼。

設定單元將碼資訊設定給捕捉的影像的白位準而作為動態範圍特徵資訊，碼資訊係表示要指派給顯影的影像的碼。

設定單元將白位準碼資訊設定給捕捉的影像的白位準而作為動態範圍特徵資訊，白位準碼資訊表示要指派給顯影的影像之碼。

設定單元將最大白位準碼資訊設定給顯影的影像的白位準而作為動態範圍特徵資訊，最大白位準碼資訊係表示要指派給顯影的影像之白位準的碼的最大值。

設定單元設定黑位準碼資訊作為動態範圍特徵資訊，黑位準碼資訊係表示顯影的影像之黑位準的碼。

設定單元設定灰位準碼資訊作為動態範圍特徵資訊，灰位準碼資訊係表示顯影的影像之灰位準的碼。

設定單元設定最大白位準資訊作為動態範圍特徵資訊，最大位準資訊係表示捕捉的影像之白位準的最大值。

設定單元將資訊設定作為動態範圍特徵資訊，所述資訊是表示藉由對位元串執行解碼操作而取得之影像的有用

區域的亮度範圍。

設定單元將資訊設定作為動態範圍特徵資訊，所述資訊是表示藉由對位元串執行解碼操作而取得之影像的有用區域的位置及偏移。

發送單元發送動態範圍特徵資訊作為用以顯示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像之輔助資訊。

發送單元發送動態範圍特徵資訊作為延伸的輔助資訊，延伸的輔助資訊是藉由延伸現有的輔助資訊而取得的。

發送單元發送動態範圍特徵資訊作為 `tone_mapping_information SEI`（補充強化資訊）。

發送單元延伸 `model_id`，`model_id` 用以藉由以 `tone_mapping_information SEI` 為目標而發送動態範圍特徵資訊，以及，發送單元發送動態範圍特徵資訊作為 `SEI`。

發送單元發送動態範圍特徵資訊作為 `VUI`（視頻可用性資訊），`VUI` 順序地表示影像的可用性。

根據符合 `AVC/H.264` 之編碼技術，編碼單元對影像執行編碼操作。

根據本揭示的第一態樣之影像處理方法，包含：對影像執行編碼操作，以及產生位元串；設定動態範圍特徵資訊給捕捉的影像，動態範圍特徵資訊是表示要被指派給顯影的影像的動態範圍之特徵；以及，發送產生的位元串及設定的動態範圍特徵資訊。

根據本揭示的第二態樣之影像處理裝置，具有：解碼單元，對位元串執行解碼操作以及產生影像；以及，影像調整單元，對捕捉的影像使用動態範圍特徵資訊，以及，調整解碼單元產生的影像的動態範圍，動態範圍特徵資訊是表示要被指派給顯影的影像的動態範圍之特徵。

影像處理裝置又具有接收位元串及特徵資訊的接收單元，以及，解碼單元對接收單元收到的位元串執行解碼操作，以及，影像調整單元使用接收單元接收的動態範圍特徵資訊，以及調整解碼單元產生的影像的動態範圍。

根據本揭示的第二態樣之影像處理方法包含：對位元串執行解碼操作，以及產生影像；以及對捕捉的影像使用表示要指派給顯影的影像的動態範圍的特徵之動態範圍特徵資訊，以及，調整產生的影像的動態範圍。

在本揭示的第一態樣中，對影像執行編碼操作，以及，產生位元串，以及，表示要指派給顯影的影像的動態範圍的特徵之動態範圍特徵資訊設定給捕捉的影像。此外，產生的位元串及設定的動態範圍特徵資訊被發送。

在本揭示的第二態樣中，執行對位元串的解碼操作，以及，產生影像。此外，對捕捉的影像使用表示要指派給顯影的影像的動態範圍的特徵之動態範圍特徵資訊，以及，調整產生的影像的動態範圍。

此外，上述影像處理裝置可為獨立的裝置或是形成一影像編碼裝置或影像解碼裝置之內部區。

[發明的有利功效]

根據本揭示的第一態樣，能夠將影像編碼。特別地，能夠準確地再生影像的動態範圍。

根據本揭示的第二態樣，能夠將影像解碼。特別地，能夠準確地再生影像的動態範圍。

【圖式簡單說明】

[圖 1] 圖 1 是視圖，顯示 SEI 語法的實例。

[圖 2] 圖 2 是視圖，顯示音調映射 SEI 語法的實例；

[圖 3] 圖 3 是方塊圖，顯示應用本技術的編碼裝置之第一實施例的舉例說明的結構。

[圖 4] 圖 4 是方塊圖，顯示圖 1 中舉例說明的編碼單元的結構。

[圖 5] 圖 5 是視圖，用於說明動態範圍特徵資訊。

[圖 6] 圖 6 是視圖，用於說明動態範圍特徵資訊。

[圖 7] 圖 7 是視圖，用於說明動態範圍特徵資訊。

[圖 8] 圖 8 是視圖，顯示音調映射 SEI 語法的實例。

[圖 9] 圖 9 是視圖，顯示音調映射 SEI 語法的另一實例。

[圖 10] 圖 10 是視圖，顯示以相機靈敏度及曝光指數表示的標示器的意義表。

[圖 11] 圖 11 是視圖，顯示亮度動態範圍 SEI 語法的實例。

[圖 12] 圖 12 是視圖，顯示 VUI 語法的實例。

[圖 13] 圖 13 是視圖，顯示 VUI 語法的另一實例。

[圖 14] 圖 14 是視圖，顯示 VUI 語法的另一實例。

[圖 15] 圖 15 是視圖，用於說明動態範圍特徵資訊的實例。

[圖 16] 圖 16 是流程圖，用於說明圖 3 中的編碼裝置的產生操作。

[圖 17] 圖 17 是流程圖，用於說明圖 16 中的編碼操作的細節。

[圖 18] 圖 18 是流程圖，用於說明圖 16 中的編碼操作的細節。

[圖 19] 圖 19 是方塊圖，顯示應用本技術的解碼裝置之第一實施例的舉例說明的結構。

[圖 20] 圖 20 是方塊圖，顯示舉例說明之圖 19 中的編碼單元的結構。

[圖 21] 圖 21 是流程圖，用於說明圖 19 中的解碼裝置的顯示操作。

[圖 22] 圖 22 是流程圖，用於說明圖 21 中的解碼操作的細節。

[圖 23] 圖 23 是方塊圖，顯示應用本技術的編碼裝置之第二實施例的舉例說明的結構。

[圖 24] 圖 24 是方塊圖，顯示圖 23 中舉例說明的編碼單元的結構。

[圖 25] 圖 25 是方塊圖，顯示應用本技術的解碼裝置之第二實施例的舉例說明的結構。

[圖 26] 圖 26 是方塊圖，顯示圖 25 中舉例說明的解碼單元的結構。

[圖 27] 圖 27 是視圖，顯示多畫面影像編碼技術的實例。

[圖 28] 圖 28 是視圖，顯示應用本揭示的多畫面影像編碼裝置之主舉例說明的結構。

[圖 29] 圖 29 是視圖，顯示應用本揭示的多畫面影像編碼裝置之主舉例說明的結構。

[圖 30] 圖 30 是視圖，顯示階層影像編碼技術的實例。

[圖 31] 圖 31 是視圖，顯示應用本揭示的階層影像編碼裝置之主舉例說明的結構。

[圖 32] 圖 32 是視圖，顯示應用本揭示的階層影像解碼裝置之主舉例說明的結構。

[圖 33] 圖 33 是方塊圖，顯示電腦的主舉例說明的結構。

[圖 34] 圖 34 是方塊圖，顯示電視裝置的結構之實例。

[圖 35] 圖 35 是方塊圖，顯示可攜式電話裝置的結構之實例。

[圖 36] 圖 36 是方塊圖，顯示記錄/再生裝置的結構之實例。

[圖 37] 圖 37 是方塊圖，顯示成像裝置的結構之實例。

【實施方式】

下述是執行本技術的模式（於下稱為實施例）之說明。將依下述次序作說明。

1. 第一實施例（根據 HEVC 技術的編碼/解碼裝置）
2. 第二實施例（根據 AVC 技術的編碼/解碼裝置）
3. 第三實施例（多畫面影像編碼/多畫面影像解碼裝置）
4. 第四實施例（階層影像編碼/階層影像解碼裝置）
5. 第五實施例（電腦）
6. 應用實例

< 第一實施例 >

[舉例說明的編碼裝置的第一實施例的結構]

圖 3 是方塊圖，顯示應用本技術的根據作為影像處理裝置之編碼裝置的第一實施例的舉例說明的結構。

圖 3 中的編碼裝置 1 具有編碼單元 2、設定單元 3 及發送單元 4，以及，根據 HEVC 技術，將例如捕捉的影像等影像編碼。

更具體而言，編碼裝置 1 的編碼單元 2 接收例如格為基礎的捕捉影像等影像的輸入作為輸入訊號。編碼單元 2 根據 HEVC 技術而將輸入訊號編碼，以及，將結果的編碼資料供應給設定單元 3。

設定單元 3 設定 SPS（序列參數集）、PPC（圖像參

數集）、表示對應於每一序列的編碼資料之影像的特徵（可用性）之 VUI（視頻可用性資訊）以及 SEI（補充強化資訊）。設定單元 3 從編碼單元 2 供應的編碼資料、設定的 SPS、PPS、VUI 及 SEI 產生編碼串。設定單元 3 供應編碼串給發送單元 4。

發送單元 4 發送設定單元 3 供應的編碼串給下述解碼裝置。

[舉例說明之編碼單元的結構]

圖 4 是方塊圖，顯示圖 3 中的編碼單元 2 的舉例說明之結構。

圖 4 中的編碼單元 2 包含 A/D 轉換器 11、螢幕再配置緩衝器 12、算術運算單元 13、正交轉換單元 14、量化單元 15、無損失編碼單元 16、累積緩衝器 17、反量化單元 18、反正交轉換單元 19、加法單元 20、解塊濾波器 21、格記憶體 22、開關 23、內部預測單元 24、動作預測/補償單元 25、預測影像選取單元 26、及速率控制單元 27。

此外，在解塊濾波器 21 與格記憶體 22 之間，設置適應偏移濾波器 41 及適應迴路濾波器 42。

具體而言，編碼單元 2 的 A/D 轉換器 11 對作為輸入訊號之格為基礎的影像輸入執行 A/D 轉換，以及輸出和儲存影像至螢幕再配置緩衝器 12。螢幕再配置緩衝器 12 再配置依顯示次序儲存的影像格，以致於影像格根據 GOP

（圖像組）結構的編碼次序配置，以及將再配置格為基礎的影像輸出至算術運算單元 13，內部預測單元 24、及動作預測/補償單元 25。

算術運算單元 13 計算從預測影像選取單元 26 供應的預測影像與螢幕再配置緩衝器 12 輸出的編碼標的影像之間的差異，以執行編碼。具體而言，算術運算單元 13 藉由將螢幕再配置緩衝器 12 輸出的編碼標的影像減掉預測影像選取單元 26 供應的預測影像而執行編碼。算術運算單元 13 將結果影像作為剩餘誤差資訊輸出給正交轉換單元 14。當沒有任何預測影像從預測影像選取單元 26 供應時，算術運算單元 13 將讀自螢幕再配置緩衝器 12 的影像作為剩餘誤差資訊輸出至正交轉換單元 14。

正交轉換單元 14 對算術運算單元 13 供應的剩餘誤差資訊執行正交轉換，以及，將正交轉換的結果而取得的係數供應至量化單元 15。

量化單元 15 將正交轉換單元 14 供應的係數量化。量化係數輸入至無損失編碼單元 16。

無損失編碼單元 16 從內部預測單元 24 取得表示最佳內部預測模式（於下，稱為「內部預測模式資訊」）的資訊。此外，無損失編碼單元 16 從動作預測/補償單元 25 取得表示最佳預測間模式（於下，稱為「預測間模式資訊」）的資訊、動作向量、以及指明參考影像的資訊。此外，無損失編碼單元 16 從適應偏移濾波器 41 取得儲存旗標、索引或偏移、及型式資訊作為偏移濾波器資訊，以及

從適應迴路濾波器 42 取得濾波器係數。

無損失編碼單元 16 對量化單元 15 供應的量化係數執行無損失編碼，例如可變長度編碼（舉例而言，CAVLC（內容適應可變長度碼化））或算術編碼（舉例而言，CABAC（內容適應二進位算術碼化））。

此外，無損失編碼單元 16 對作為編碼相關的編碼資訊之內部預測模式資訊或預測間模式資訊、動作向量、指定參考影像的資訊、偏移濾波器資訊及濾波器係數執行無損失編碼。無損失編碼單元 16 將接受無損失編碼的編碼資訊及係數作為編碼資料供應及儲存至累積緩衝器 17 中。此外，接受無損失編碼的編碼資訊可為接受無損失編碼的係數的標頭資訊。

累積緩衝器 17 暫時地儲存從無損失編碼單元 16 供應的編碼資料。此外，累積緩衝器 17 供應儲存的編碼資料至圖 3 中的設定單元 3。

此外，從量化單元 15 輸出的量化係數也輸入至反量化單元 18，以及，在反量化之後，供應至反正交轉換單元 19。

反正交轉換單元 19 對反量化單元 18 供應的係數執行反正交轉換，以及，供應結果的剩餘誤差資訊給加法單元 20。

加法單元 20 將從反正交轉換單元 19 供應之作為解碼標的影像的剩餘誤差資訊及從預測影像選取單元 26 供應的預測影像相加，以及，取得本地解碼影像。此外，假使

沒有預測影像選取單元 26 供應的預測影像，則加法單元 20 將反正交轉換單元 19 供應的剩餘誤差資訊設定為本地解碼影像。加法單元 20 將本地解碼影像供應至解塊濾波器 21 及供應本地解碼影像給格記憶體 22。

解塊濾波器 21 對加法單元 20 供應的本地解碼影像執行濾波，以移除區塊失真。解塊濾波器 21 供應結果影像給適應偏移濾波器 41。

在由解塊濾波器 21 執行適應解塊濾波操作之後，適應偏移濾波器 41 執行主要從影像移除振影的適應偏移濾波（SAO：取樣適應偏移）操作。

更具體而言，適應偏移濾波器 41 根據 LCU（最大碼化單位）單位而決定適應偏移濾波操作的型式，以及計算用於此適應偏移濾波操作的偏移，LCU 是最大的碼化單位。適應偏移濾波器 41 使用計算的偏移，以及，對來自接受適應解塊濾波操作的影像之決定的型式，執行適應偏移濾波操作。此外，適應偏移濾波器 41 供應接受適應解塊濾波操作的影像給適應迴路濾波器 42。

此外，適應偏移濾波器 41 具有儲存偏移的緩衝器。適應偏移濾波器 41 根據 LCU 而決定用於適應解塊濾波操作的偏移是否已儲存於緩衝器中。

當判定用於適應解塊濾波操作的偏移已儲存在緩衝器中時，適應偏移濾波器 41 將表示偏移是否儲存在緩衝器中的儲存旗標設定於代表偏移被儲存於緩衝器中的值（在此情形中為 1）。

此外，適應偏移濾波器 41 根據 LCU 而將被設定於 1 的儲存旗標、表示緩衝器中的偏移的儲存位置之索引、及表示已執行的適應偏移濾波操作的型式之型式資訊供應給無損失編碼單元 16。

同時，當用於適應解塊濾波操作的偏移未儲存在緩衝器中時，適應偏移濾波器 41 將此偏移順序地儲存在緩衝器中。此外，適應偏移濾波器 41 將儲存旗標設定在表示偏移未儲存在緩衝器中的值（在本情形中為 0）。此外，適應偏移濾波器 41 將設定於 0 的儲存旗標、偏移及型式資訊依據 LCU 供應給無損失編碼單元 16。

適應迴路濾波器 42 對根據例如 LCU 而從適應偏移濾波器 41 供應的接受過適應偏移濾波操作的影像執行適應迴路濾波（ALF：適應迴路濾波）操作。對於適應迴路濾波操作，舉例而言，使用利用例如二維文納（Wiener）濾波器之操作。無需多言，也可使用文納濾波器以外的濾波器。

更具體而言，適應迴路濾波器 42 根據 LCU 而計算用於適應迴路濾波操作的濾波器係數，以致於在作為從螢幕再配置緩衝器 12 輸出的影像之原始影像與適應迴路濾波操作之後的影像之間的剩餘誤差最小。此外，適應迴路濾波器 42 根據 LCU 而對接受過使用計算的濾波器係數的適應偏移濾波操作之影像執行適應迴路濾波操作。

適應迴路濾波器 42 供應接受過適應迴路濾波操作的影像給格記憶體 22。此外，適應迴路濾波器 42 供應濾波

器係數給無損失編碼單元 16。

此外，雖然依據 LCU 執行適應迴路濾波操作，但是，適應迴路濾波操作的處理單位不限於 LCU。同時，藉由整合適應偏移濾波器 41 及適應迴路濾波器 42 的處理單位，能夠有效率地執行操作。

然後，儲存在格記憶體 22 中的影像作為參考影像，經由開關 23 輸出至內部預測單元 24 或是動作預測/補償單元 25。

使用經由開關 23 而從格記憶體 22 讀出且未由解塊濾波器 21 濾波的參考影像，內部預測單元 24 執行標題及片斷單元中所有候選內部預測模式的內部預測操作。

此外，根據讀自螢幕再配置緩衝器 12 的影像及因內部預測操作的結果而產生的預測影像，內部預測單元 24 計算所有候選內部預測模式的成本函數值（於下將說明其細節）。此外，內部預測單元 24 接著將具有最小成本函數值的內部預測模式判定為最佳內部預測模式。

內部預測單元 24 供應最佳的內部預測模式中產生的預測影像及對應的成本函數值給預測影像選取單元 26。當由預測影像選取單元 26 告知最佳內部預測模式中產生的預測影像的選取時，內部預測單元 24 供應內部預測模式資訊給無損失編碼單元 16。

應注意，成本函數值也稱為 RD（速率失真）成本，以及，由例如 H.264/AVC 中的參考軟體之 JM（聯合模型）所指明般，以高複雜度模式或低複雜度模式的技術，

計算成本函數值。

具體而言，在使用高複雜度模式作為計算成本函數值的方法之情形中，對所有候選的預測模式有條件地執行結束於無損失編碼之操作，以及，對各預測模式計算下述等式（1）表示的成本函數值。

$$\text{Cost}(\text{Mode}) = D + \lambda \cdot R \quad \dots (1)$$

D 代表原始影像與解碼影像之間的差異（失真），R 代表包含正交轉換係數的位元產生速率，以及， λ 代表作為量化參數 QP 的函數之拉格朗日（Lagrange）乘數。

另一方面，在使用低複雜度模式作為計算成本函數值的方法之情形中，產生解碼的影像，在所有候選預測模式中，計算例如表示預測模式的資訊等標頭位元。然後，對各預測模式，計算下述等式（2）表示的成本函數值。

$$\text{Cost}(\text{Mode}) = D + \text{QPtoQuant}(\text{QP}) \cdot \text{Header_Bit} \quad \dots (2)$$

D 代表原始影像與解碼影像之間的差異（失真），Header_Bit 代表對應於預測模式的標頭位元，以及，QPtoQuant 是作為量化參數 QP 的函數。

在低複雜度模式中，在所有預測模式中，簡單地產生解碼影像，以及，無需執行無損失編碼。因此，計算量小。

動作預測/補償單元 25 執行標題及片斷單元中所有候選的預測間模式中的動作預測/補償操作。更具體而言，根據螢幕再配置緩衝器 12 供應的影像及經由開關 23 而自格記憶體 22 讀出的經過濾波的參考影像，動作預測/補償

單元 25 偵測標題及片斷單元中所有候選預測間模式的動作向量。此外，動作預測/補償單元 25 根據標題及片斷單元中的此動作向量而對參考影像執行補償操作，以及，產生預測影像。

在此情形中，根據螢幕再配置緩衝器 12 供應的影像及預測影像，動作預測/補償單元 25 對所有候選的預測間模式，計算成本函數值，以及，動作預測/補償單元 25 將最小的成本函數值的預測間模式判定為最佳的預測間模式。此外，動作預測/補償單元 25 將最佳預測間模式的成本函數值及對應的預測影像供應給預測影像選取單元 26。當由預測影像選取單元 26 通知最佳預測間模式中產生的預測影像的選取時，動作預測/補償單元 25 將預測間模式資訊、對應的動作向量、及指明參考影像的資訊輸出至無損失編碼單元 16。

根據內部預測單元 24 及動作預測/補償單元 25 供應的成本函數值，預測影像選取單元 26 將最佳內部預測模式及最佳預測間模式的較小成本函數值的預測模式判定為最佳預測模式。此外，預測影像選取單元 26 接著將最佳預測模式中的預測影像供應給算術運算單元 13 及加法單元 20。預測影像選取單元 26 也將最佳預測模式中的預測影像的選取，通知內部預測單元 24 或是動作預測/補償單元 25。

根據儲存在累積緩衝器 17 中的編碼資料，速率控制單元 27 控制量化單元 15 的量化操作速率，以致不會造成

溢出或下溢。

[動態範圍特徵資訊的實例]

接著，將參考圖 5，說明圖 3 中由設定單元 3 設定的動態範圍特徵資訊。此外，在圖 5 中的垂直軸及水平軸上的值是舉例說明的，並不侷限於這些值。

在圖 5 中的實例中，水平軸代表捕捉的影像之白位準。垂直軸代表指派給顯影的影像之數位碼。顯影的影像是灰階以位元數表示的影像。

水平軸上的 800% 是相機靈敏度及最佳曝光（在影像捕捉時及在顯影時）、及影像捕捉時的最大亮度之值。將此值設定及發送為 `camera_iso_sensitivity` 及 `max_image_white_level`，它們是動態範圍特徵資訊中的某些動態範圍特徵資訊。

此外，雖然在影像捕捉時的最大亮度以及相機靈敏度及最佳曝光在本實例中是相同的值，這些值在某些情形中是不同的。

對應於此最大白位準之垂直軸上的值（940）是指派給顯影的影像之最大白位準的數位值，且將此值當作 `max_white_level_code_value` 設定及發送給解碼側，`max_white_level_code_value` 是動態範圍特徵資訊之一。

水平軸上的 100% 是顯示的參考值（白位準）。對應於此白位準的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之白位準（白色 100%）的數位值，以及，將此值當作

`white_level_code_value` 設定及發送給解碼側，`white_level_code_value` 是動態範圍特徵資訊之一。

在水平軸上的 20% 是一般作為代表 Gray (灰色) 的參考曝光位準 (灰階)，且在很多情形中設定至相機側。對應於此灰階的垂直軸上的值是指派給顯影的影像之灰階 (白色 20%) 的數位值，且將此值當作 `gray_level_code_value` 設定及發送至解碼側，`gray_level_code_value` 是動態範圍特徵資訊之一。

水平軸上的 0% 是黑位準。對應於此黑位準的垂直軸上的值 (64) 是指派給顯影的影像之黑位準 (白色 0%) 的數位值，以及，將此值當作 `black_level_code_value` 設定及發送至解碼側，`black_level_code_value` 是動態範圍特徵資訊之一。

如上所述，表示要指派給顯影的影像之動態範圍的碼之碼資訊設定給捕捉的影像，作為動態範圍特徵資訊，以及發送給解碼側。亦即，表示要指派給顯影的影像之動態範圍特徵資訊之動態範圍特徵資訊設定給捕捉的影像、以及發送給解碼側。

動態範圍特徵資訊由內容產生側標示以及發送給顯示側 (解碼側) 作為表示內容品質的資訊 (表示與白位準相關的影像資訊的高品質之資訊、以及表示內容的高潛在性之資訊，舉例而言，所述影像資訊的高品質係表示動態範圍比現有內容的動態範圍還寬)。

內容產生側具有動機以提供產生器所要的影像 (的狀態)

態）。顯示側根據此資訊而執行加寬（增加）或窄化（降低）動態範圍的操作。此外，藉由參考此資訊，顯示側準確地執行下述操作。

舉例而言，當接收比顯示側的顯示能力還高的動態範圍之影像輸入時，根據顯示側的顯示能力，使用例如音調映射，顯示側執行降低範圍的操作。

相反地，當接收比顯示側的顯示能力還低的動態範圍之影像輸入時，根據顯示側的顯示能力，使用例如音調映射，顯示側執行增加範圍的操作。

雖然，當未提供此資訊時，顯示側需要分析解碼影像及執行音調映射，但是，藉由發送動態範圍特徵資訊，則無需分析解碼影像及準確地調整動態範圍。

此外，如圖 6 中所示，除了 `white_level_code_value` 之外，還能夠設定及發送在 `black_level_code_value` 與 `max_white_level_code_value` 之間的眾多 `white_level_code_value`。

圖 6 顯示的實例是 `white_level_code_value_0` 至 `white_level_code_value_4` 被設定於 0% 與 800% 之間作為捕捉影像的白位準且被發送。

此外，雖然上述說明中已說明 `max_white_level_code_value`、`white_level_code_value` 及 `black_level_code_value` 被設定為值的實例，但是，`max_white_level_code_value`、`white_level_code_value` 及 `black_level_code_value` 可以被設定及發送成範圍。

圖 7 是視圖，顯示動態範圍特徵資訊的實例。動態範圍特徵資訊包含 camera_iso_sensitivity、output_exposure_index、screen_lw、black_level_code_value、gray_level_code_value、white_level_code_value 及 max_white_level_code_value。

如同參考圖 5 之上述所述般，camera_iso_sensitivity 是表示捕捉影像時的相機靈敏度。output_exposure_index 表示設定成影像顯影處理時要使用的曝光指數（亦即，顯影時的曝光指數）。Ref_screen_lw 表示設定成影像顯影處理時要使用的白位準的參考顯示亮度。

如同參考圖 5 所述般，black_level_code_value、gray_level_code_value、white_level_code_value 及 max_white_level_code_value 表示被指派黑位準、白位準、灰位準、及最大白位準之亮度的碼資料。

亦即，動態範圍特徵資訊較佳地包含影像捕捉時的（捕捉的影像的）最大亮度、影像捕捉時的最佳曝光值、顯影時的（顯影的影像的）最佳曝光值、被指派顯影後最大白位準的數位值、被指派顯影後白位準（白色 100%）的數位值、被指派顯影後灰階的數位值、被指派顯影後黑位準的數位值、以及顯影後白色 100% 與最大白色 0% 之間的數位值。

這些動態範圍特徵資訊件根據下述的發送方法 1 至 4 中之一，發送給解碼側。

首先，將參考圖 8，說明發送方法 1 之藉由延伸現有

的 SEI（補充強化資訊）以發送動態範圍特徵資訊之實例。圖 8 是視圖，顯示音調映射 SEI（tone_mapping_information SEI）的實例。SEI 是用以顯示藉由對經過編碼的串執行解碼操作而取得的影像之輔助資訊。

如圖 8 中的格所標示般，藉由延伸音調映射 SEI 中的模型 ID（model_id）=4，上述動態範圍特徵資訊設定於音調映射 SEI 以及被發送。

此外，在格中，未加影線的 camera_iso_sensitivity 及 output_exposure_index 是作為相機的設定參數之現存資訊（先前技術）。同時，在編碼位元串中包含這些資訊件以及發送經過編碼的位元串、或是使用這些資訊件及調整動態範圍是與先前技術不同。

另一方面，在格中，加上影線的 ref_screen_lw、max_image_white_level、black_level_code_value、white_level_code_value 及 max_white_level_code_value 新近地由參數設定，且不同於先前技術。

同時，雖然在以往的音調映射 SEI 中每一 RGB 使用不同的成分，但是，動態範圍特徵資訊將解碼影像的亮度成分設定為應用標的。

此外，TBD 是要決定的值，以及代表預先設定的值或是當內容被產生時設定的參數。

圖 9 是視圖，顯示音調映射 SEI 的另一實施例。

也在圖 9 中的實例中，如格中所示般，藉由在音調映

射 SEI 中延伸模型 ID (model_id) =4，上述動態範圍特徵資訊被設定至音調映射 SEI 以及被發送。

camera_iso_sensitivity_idc 表示代表相機取得的靈敏度之碼。此碼的意義被標示在下述圖 10 中的表格中。當 camera_iso_sensitivity_idc 意指 Extended_ISO 時，在下一列中的 camera_iso_sensitivity 代表 ISO_number。亦即，藉由將 camera_iso_sensitivity_idc 設定為 Extended_ISO，能夠將 camera_iso_sensitivity_idc 設定於所需值。

exposure_index_idc 表示代表影像捕捉時的曝光指數之碼。此碼的意義標示於下述的圖 10 中的表格中。當 exposure_index_idc 意指 Extended_ISO 時，在下一列中的 exposure_index_rating 代表 ISO_number。亦即，藉由將 exposure_index_idc 設定為 Extended_ISO，能夠將 exposure_index_idc 設定於所需值。

sign_image_exposure_value 表示與影像捕捉時的曝光值相對之顯影時相對的曝光碼。image_exposure_value0 表示與影像捕捉時的曝光值相對之顯影時相對的曝光值的分子值。image_exposure_value1 表示與影像捕捉時的曝光值相對之顯影時相對的曝光值的分母值。

亦即，使用與影像捕捉時相較之顯影時的 sign_image_exposure_value、image_exposure_value0 及 image_exposure_value1 以表示曝光值下降多少，能夠推導出顯影時的曝光值（圖 8 中的 output_exposure_index）。藉由此方式，顯影時的曝光值表示成十進位數。

`ref_screen_lw` 是表示假定在什麼 `cd/m2`（燭光）下內容以白色顯示時產生的內容，以及表示內容需要由此白色顯示。

`max_image_white_level` 表示影像的亮度動態範圍，此動態範圍係以相對於白色參考位準之整數百分比顯示。

類似於圖 8 中的實例，`black_level_code_value`、`white_level_code_value` 及 `max_white_level_code_value` 表示被指派黑位準、白位準及最大白位準之亮度的碼資料。

此外，類似於圖 8 中的實例，也在圖 9 中的實例中，在格中，未被加上影線之 `camera_iso_sensitivity`、`exposure_index_idc`、`sign_image_exposure`、`image_exposure_value0` 及 `image_exposure_value1` 是關於相機設定參數的現存資訊（先前技術）。在經過編碼的位元串中包含這些資訊件以及發送經過編碼的位元串、或是使用這些資訊件及調整動態範圍是不同於先前技術。

另一方面，在格中，被加上影線的 `ref_screen_lw`、`max_image_white_level`、`black_level_code_value`、`white_level_code_value` 及 `max_white_level_code_value` 是由參數新近地設定，以及不同於先前技術。

圖 10 是視圖，顯示由相機靈敏度標示的指示符以及由曝光指數標示的指示符的意義之表格。

舉例而言，當指示符是 0 時，ISO 數目未被特別表示。當指示符是 1 時，10 被標示為 ISO 數目。當指示符是 2 至 30 時，標示但未顯示 ISO 數目。

當指示符是 31 至 254 時，ISO 數目被保留。當指示符是 255 時，Extended_ISO 標示為 ISO 數目。當 ISO 數目是 Extended_ISO 時，camera_iso_sensitivity_idc 及 exposure_index_idc 都標示如上述參考圖 9 所述的所需值。

接著，將參考圖 11，說明作為發送方法 2 之設定新的（專用的）SEI 及發送動態範圍特徵資訊之方法。圖 11 是視圖，顯示亮度動態範圍 SEI 的實例（luminance_dynamic_range_information SEI）。

亦即，亮度動態範圍 SEI（luminance_dynamic_range_info）新近設定成如圖 11 中所示。此外，如圖 11 中的格中所示般，上述動態範圍特徵資訊設定於此亮度動態範圍 SEI 及被發送。此外，在圖 11 中的格中之動態範圍特徵資訊基本上與參考圖 8 之上述所述的動態範圍特徵資訊相同，將不重複說明。

此外，發送方法 3 是藉由使上述發送方法 1 和 2 與 VUI（視頻可用性資訊）參數相關連以發送動態範圍特徵資訊之方法。VUI 是以序列單位標示影像的可用性之資訊。

圖 12 是視圖，顯示在與發送方法 1 相關連時 VUI 語法的實例。在圖 12 中的實例中，tone_mapping_flag（音調映射旗標）是標示存在/不存在資訊的旗標，存在/不存在資訊標示是否有音調映射 SEI。1 表示音調映射旗標代表有音調映射 SEI，0 表示沒有音調映射 SEI。

圖 13 是視圖，顯示在與發送方法 2 相關連時 VUI 語法的實例。在圖 13 中的實例中，`luminance_dynamic_range_flag`（亮度動態範圍旗標）是標示存在/不存在資訊的旗標，存在/不存在資訊標示是否有亮度動態範圍 SEI。1 表示亮度動態範圍旗標代表有亮度動態範圍 SEI，0 表示沒有亮度動態範圍 SEI。

最後，發送方法 4 發送動態範圍特徵資訊作為上述 VUI 參數。亦即，在此情形中，取代圖 12 或 13 中所示的旗標（或是，旗標之外），動態範圍特徵資訊本身被發送作為 VUI 參數。

同時，當動態範圍特徵資訊包含在 SEI 中時，動態範圍特徵資訊不僅可應用至 HEVC 技術，也可應用至 AVC 技術。同時，VUI 包含顯示側上使用的大量值，以致於當動態範圍特徵資訊包含在 VUI 中時能夠結合資訊。

圖 14 是視圖，顯示發送方法 4 的情形中 VUI 語法的實例。

在圖 14 中的 VUI 語法中，在格的頂部，說明圖 12 中的 `tone_mapping_flag`（音調映射旗標），以及，當即刻說明動態範圍特徵資訊時音調映射旗標是 1（只要動態範圍特徵資訊包含在 VUI 中，則不即刻說明動態範圍特徵資訊），以及，當未說明的動態範圍特徵資訊時為 0。

因此，當音調映射旗標是 1 時，解碼側參考圖 14 中的格中所的動態範圍特徵資訊。

此外，圖 14 中所示的動態範圍特徵資訊與參考圖 9

之上述所述的動態範圍特徵資訊相同，且將不重複說明。

圖 15 是視圖，顯示動態範圍特徵資訊的實例。此外，動態範圍特徵資訊是在如上所述的音調映射 SEI、亮度動態範圍 SEI 或 VUI 中說明的資訊，以及，在圖 15 中的實例中，在語法的開頭說明「xxxxx()」，以致於未指明說明位置。

代表有用區域的亮度範圍及/或有用區域的位置和偏移加至圖 15 中的動態範圍特徵資訊中的 `max_white_level_code_value` 之下的該資訊與圖 9 中的動態範圍特徵資訊不同。

亦即，`roi_luminance_range_flag` 是旗標，表示是否說明代表有用區域的亮度範圍及/或有用區域的位置和偏移之資訊。

當 `roi_luminance_range_flag` 的值是 1 時，`min_roi_luminance_range`、`max_roi_luminance_range`、`roi_region_x`、`roi_region_y`、`roi_region_x_offset` 及 `roi_region_y_offset` 標示於黑色填充部份中。

`min_roi_luminance_range` 表示有用區域的亮度範圍的最小值。`max_roi_luminance_range` 表示有用區域的亮度範圍的最大值。`roi_region_x` 及 `roi_region_y` 分別標示有用區域中的左上方的 x 座標及 y 座標。

`roi_region_x_offset` 及 `roi_region_y_offset` 代表與左上方的 `roi_region_x` 及 `roi_region_y` 偏移的值。藉由此方式，能夠從 `roi_region_x` 及 `roi_region_y` 標示有用的區

域。

如上所述般，有用區域的亮度範圍及（或）有用區域的位置和偏移包含在動態範圍特徵資訊中，以致於能夠通知解碼側需要執行符合有用區域的音調映射。

此外，取代有用區域的亮度範圍，增加黑色強調旗標或是或是白色強調旗標，黑色強調旗標是將強調加於例如電影內容中的低亮度範圍上，白色強調旗標是將強調加於例如電視內容中的高亮度範圍上。

雖然由顯示表示的解析度在過去是低的，以及，內容產生器因而不需要包含等於或大於 100% 的白色，但是，能再生更高解析度的顯示近來正在出現。

因此，如上所述，等於或大於 100% 的白色提供給僅具有 100% 白色的視頻影像，以及，顯示能力會變化且在此顯示器中提供轉換視頻影像成為符合顯示器的視頻影像之資訊。

依此方式，顯示側準確地再生動態範圍。

[編碼裝置的操作說明]

圖 16 是流程圖，用於說明產生圖 3 中的編碼裝置 1 的操作。此外，在圖 16 中的實例中，將說明上述發送方法 3 的實例。

在圖 16 的步驟 S1 中，編碼裝置 1 的編碼單元 2 執行編碼操作，根據 HEVC 技術，將從外側作為輸入訊號輸入的例如格為基礎的捕捉影像編碼。稍後將參考圖 17 和

18，詳述此編碼操作。

在步驟 S2 中，設定單元 3 設定 SPS。在步驟 S3 中，設定單元 3 設定 PPS。在步驟 S4 中，舉例而言，根據未顯示之輸入單元的使用者操作，設定單元 3 決定編碼的標的影像是否為 HDR（高動態範圍）影像。此外，包含上述動態範圍特徵資訊的影像於下將稱為「HDR 影像」。

當在步驟 S4 中判定編碼標的影像是 HDR 影像時，在步驟 S5 中，設定單元 3 將包含 1 的 VUI 設定為 HDR 影像旗標。在步驟 S6 中，設定單元 3 設定例如 HDR 影像 SEI 等 SEI，以及，將操作進行至步驟 S8。

同時，HDR 影像旗標是參考圖 12 之上述 `tone_mapping_flag` 或是參考圖 13 之上述 `luminance_dynamic_range_flag`。此外，HDR 影像 SEI 是參考圖 8 的上述音調映射 SEI 或是參考圖 11 的上述亮度動態範圍 SEI。

同時，當在步驟 S4 中判定編碼的標的影像不是 HDR 影像時，在步驟 S7 中，設定單元 3 將包含 0 的 VUI 設定為 HDR 旗標。此外，假使需要時，設定單元 3 設定 HDR 影像 SEI 以外的 SEI，以及，將操作進行至步驟 S8。

在步驟 S8 中，設定單元 3 從設定的 SPS、PPS、VUI 及 SEI 及編碼單元 2 供應的編碼資料，產生編碼串。設定單元 3 供應編碼串給發送單元 4。

在步驟 S9 中，發送單元 4 發送設定單元 3 供應的編碼串給下述解碼裝置，以及，完成操作。

圖 17 及 18 是流程圖，用於說明圖 16 中的步驟 S1 中的編碼操作的細節。

在圖 17 的步驟 S11 中，編碼單元 2 的 A/D 轉換器 11 對作為輸入訊號的格為基礎的影像輸入執行 A/D 轉換，以及，將影像輸出及儲存至螢幕再配置緩衝器 12 中。

在步驟 S12 中，螢幕再配置緩衝器 12 再安排依顯示次序儲存的影像的格，以致於影像的格根據 GOP（圖像組）結構而依編碼次序配置。螢幕再配置緩衝器 12 將再配置的格為基礎的影像供應給算術運算單元 13、內部預測單元 24、及動作預測/補償單元 25。應注意，舉例而言，下述步驟 S13 至 S31 的操作以 CU（碼化單位）單位執行。

在步驟 S13 中，內部預測單元 24 在所有候選內部預測模式中執行內部預測操作。此外，根據讀自螢幕再配置緩衝器 12 的影像及因內部預測操作的結果而產生的預測影像，內部預測單元 24 計算所有候選的內部預測模式的成本函數值。此外，內部預測單元 24 接著將具有最小成本函數值的內部預測模式判定為最佳內部預測模式。內部預測單元 24 將最佳內部預測模式中產生的預測影像以及對應的成本函數值供應給預測影像選取單元 26。

此外，動作預測/補償單元 25 在所有候選的預測間模式中執行動作預測/補償操作。此外，根據從螢幕再配置緩衝器 12 供應的影像及預測影像，動作預測/補償單元 25 對所有候選的預測間模式計算成本函數值，以及，動作預

測/補償單元 25 將具有最小的成本函數值的預測間模式判定為最佳預測間模式。又此外，動作預測/補償單元 25 將最佳預測間模式的成本函數值及對應的預測影像供應給預測影像選取單元 26。

在步驟 S14 中，根據內部預測單元 24 及動作預測/補償單元 25 根據步驟 13 中的操作而供應的成本函數值，預測影像選取單元 26 將具有最佳預測間模式及最佳內部預測模式的較小成本函數之預測模式判定為最佳預測模式。此外，預測影像選取單元 26 接著在最佳預測模式中供應預測影像給算術運算單元 13 及加法單元 20。

在步驟 S15 中，預測影像選取單元 26 判斷最佳預測模式是否為最佳預測間模式。當在步驟 15 中判定最佳預測模式是最佳預測間模式時，預測影像選取單元 26 將最佳預測間模式中產生的預測影像的選取通知動作預測/補償單元 25。

此外，在步驟 S16 中，動作預測/補償單元 25 將預測間模式資訊、對應的動作向量及指明參考影像的資訊供應給無損失編碼單元 16。此外，操作接著進行至步驟 S18。

同時，當在步驟 S15 中判定最佳預測模式不是最佳預測間模式時，亦即，當最佳預測模式是最佳內部預測模式時，預測影像選取單元 26 將最佳內部預測模式中產生的預測影像的選取通知內部預測單元 24。

此外，在步驟 S17 中，內部預測單元 24 供應內部預測模式資訊給無損失編碼單元 16。此外，操作接著進行

至步驟 S18。

在步驟 S18 中，藉由將螢幕再配置緩衝器 12 供應的影像減掉預測影像選取單元 26 供應的預測影像，算術運算單元 13 執行編碼。算術運算單元 13 將結果影像作為剩餘誤差資訊輸出給正交轉換單元 14。

在步驟 S19 中，正交轉換單元 14 對算術運算單元 13 供應的剩餘誤差資訊執行正交轉換，以及，將結果的係數供應給量化單元 15。

在步驟 S20 中，量化單元 15 量化從正交轉換單元 14 供應的係數。量化係數輸入至無損失編碼單元 16 及反量化單元 18。

在步驟 S21 中，反量化單元 18 將量化單元 15 供應的量化係數反量化。

在步驟 S22 中，反正交轉換單元 19 對反量化單元 18 供應的係數執行反正交轉換，以及，將結果的剩餘誤差資訊供應給加法單元 20。

在步驟 S23 中，加法單元 20 將反正交轉換單元 19 供應的剩餘誤差資訊加至預測影像選取單元 26 供應的預測影像，以及，取得本地解碼影像。加法單元 20 將結果影像供應給解塊濾波器 21，以及供應給格記憶體 22。

在步驟 S24 中，解塊濾波器 21 對加法單元 20 供應的本地解碼影像執行解塊濾波操作。解塊濾波器 21 將結果影像供應給適應偏移濾波器 41。

在步驟 S25 中，適應偏移濾波器 41 根據 LCU 而對自

解塊濾波器 21 供應的影像執行適應偏移濾波操作。適應偏移濾波器 41 將結果影像供應給適應迴路濾波器 42。此外，適應偏移濾波器 41 根據 LCU 而將儲存旗標、索引或偏移及型式資訊供應給無損失編碼單元 16。

在步驟 S26 中，適應迴路濾波器 42 對根據 LCU 而從適應偏移濾波器 41 供應的影像執行適應迴路過濾操作。適應迴路濾波器 42 將結果影像供應至格記憶體 22。此外，適應迴路濾波器 42 將適應迴路濾波操作中使用的濾波器係數供應至無損失編碼單元 16。

在步驟 S27 中，格記憶體 22 儲存濾波之前及之後的影像。更具體而言，格記憶體 22 儲存加法單元 20 供應的影像以及適應迴路濾波器 42 供應的影像。儲存在格記憶體 22 中的影像接著作為參考影像經由開關 23 而輸出至內部預測單元 24 或是動作預測/補償單元 25。

在步驟 S28 中，無損失編碼單元 16 對作為編碼資訊的內部預測模式資訊或是預測間模式資訊、動作向量、指明參考影像的資訊、偏移濾波資訊及濾波器係數執行無損失編碼。

在步驟 S29 中，無損失編碼單元 16 對量化單元 15 供應的量化係數執行無損失編碼。此外，無損失編碼單元 16 從在步驟 S28 中的操作中接受無損失編碼的編碼資訊及接受無損失編碼的係數產生編碼資料。

在步驟 S30 中，無損失編碼單元 16 將編碼資料供應及儲存至累積緩衝器 17 中。

在步驟 S31 中，累積緩衝器 17 將儲存的編碼資料輸出至圖 3 中的設定單元 3。此外，操作返回至圖 16 中的步驟 S1，然後進行至步驟 S2。

此外，雖然為了易於說明而在圖 17 及 18 中的編碼操作中一直執行內部預測操作及動作預測/補償操作，但是，可以視例如圖像型式而真正地僅執行內部預測操作及動作預測/補償操作中之一。

如上所述，編碼裝置 1 設定 HDR 影像 SEI（音調映射 SEI 或亮度動態範圍 SEI）及 HDR 影像旗標（tone_mapping_flag 或 luminance_dynamic_range_flag），以及將 HDR 影像與編碼資料一起發送。

結果，當 HDR 影像旗標是 1 時，較佳地使用 HDR 影像 SEI，將 HDR 影像的編碼串解碼及顯示的解碼裝置可靠地再生及顯示 HDR 影像的動態範圍。結果，當解碼及顯示 HDR 影像的編碼串時，編碼裝置 1 產生 HDR 影像的編碼串，以致於 HDR 影像的動態範圍被可靠地再生及顯示。

[舉例說明的解碼裝置的第一實施例的結構]

圖 19 是方塊圖，顯示應用本技術以及將從圖 3 中的編碼裝置 1 發送的編碼串解碼的作為影像處理裝置之解碼裝置的第一實施例的舉例說明的結構。

圖 19 中的解碼裝置 50 具有接收單元 51、解多工單元 52、解碼單元 53、影像調整單元 54、顯示控制單元 55

及顯示單元 56。

解碼裝置 50 的接收單元 51 接收從圖 3 中的編碼裝置 1 發送的編碼串，以及，將編碼串供應至解多工單元 52。解多工單元 52 將來自接收單元 51 供應的編碼串之例如 SPS、PPS、VUI、SEI 及編碼資料解多工。解多工單元 52 供應編碼資料給解碼單元 53。此外，假使需要時，解多工單元 52 也將 SPS、PPS、VUI、及 SEI 供應至解碼單元 53 及影像調整單元 54。

假使需要時，解碼單元 53 參考例如解多工單元 52 供應的 SPS、PPS、VUI 及 SEI，以及，根據 HEVC 技術，將解多工單元 52 供應的編碼資料解碼。解碼單元 53 將例如因為解碼結果而取得的 HDR 影像等影像作為輸出訊號供應給影像調整單元 54。

假使需要時，根據例如從解多工單元 52 供應之 SPS、PPS、VUI 及 SEI，影像調整單元 54 調整從解碼單元 53 供應作為輸出訊號的 HDR 影像之動態範圍。舉例而言，影像調整單元 54 根據顯示動態範圍而調整影像的動態範圍。此外，影像調整單元 54 將 HDR 影像作為輸出訊號供應至顯示控制單元 55。

顯示控制單元 55 根據從影像調整單元 54 供應的 HDR 影像而產生顯示影像（假使需要時從顯示單元 56 通知顯示方法）。顯示控制單元 55 藉由供應顯示影像至顯示單元 56 以顯示產生的顯示影像。

顯示單元 56 顯示從顯示控制單元 55 供應的顯示影

像。此外，顯示單元 56 將預先設定的顯示方法或是由使用者預先設定及指定的顯示方法通知顯示控制單元 55。

[舉例說明的解碼單元結構]

圖 20 是方塊圖，顯示圖 19 中的舉例說明的解碼單元 53 的結構。

圖 20 中的解碼單元 53 包含累積緩衝器 101、無損失解碼單元 102、反量化單元 103、反正交轉換單元 104、加法單元 105、解塊濾波器 106、螢幕再配置緩衝器 107、D/A 轉換器 108、格記憶體 109、開關 110、內部預測單元 111、動作補償單元 112、及開關 113。

此外，在解塊濾波器 106、螢幕再配置緩衝器 107、及格記憶體 109 之間，設有適應偏移濾波器 141 及適應迴路濾波器 142。

解碼單元 53 的累積緩衝器 101 接收及儲存來自圖 19 中的解多工單元 52。累積緩衝器 101 將儲存的編碼資料供應給無損失解碼單元 102。

藉由對來自累積緩衝器 101 的編碼資料執行例如可變長度解碼或是算術解碼等無損失解碼，無損失解碼單元 102 取得量化係數及編碼資訊。無損失解碼單元 102 供應量化係數給反量化單元 103。此外，無損失解碼單元 102 將內部預測模式資訊作為編碼資訊供應給內部預測單元 111，以及供應動作向量、指明參考影像的資訊及預測間模式資訊給無動作補償單元 112。此外，無損失解碼單元

102 將內部預測模式資訊或預測間模式資訊作為編碼資訊供應給開關 113。

無損失解碼單元 102 將偏移濾波器資訊作為編碼資訊供應給適應偏移濾波器 141，以及，將濾波器係數供應給適應迴路濾波器 142。

反量化單元 103、反正交轉換單元 104、加法單元 105、解塊濾波器 106、格記憶體 109、開關 110、內部預測單元 111、及動作補償單元 112 執行與圖 4 中的反量化單元 18、反正交轉換單元 19、加法單元 20、解塊濾波器 21、格記憶體 22、開關 23、內部預測單元 24、及動作預測/補償單元 25 相同的操作，以將影像解碼。

具體而言，反量化單元 103 將來自無損失解碼單元 102 的量化係數反量化，以及，將結果的係數供應至反正交轉換單元 104。

反正交轉換單元 104 對來自反量化單元 103 的係數執行反正交轉換，以及，將結果的剩餘誤差資訊供應給加法單元 105。

加法單元 105 將反正交轉換單元 104 供應的作為解碼的標的影像之剩餘誤差資訊加至開關 113 供應的預測影像以解碼。加法單元 105 將因解碼結果而取得的影像供應給解塊濾波器 106，以及，也供應影像給格記憶體 109。此外，在沒有從開關 113 供應的預測影像之情形中，加法單元 105 將反正交轉換單元 104 供應的剩餘誤差資訊之影像作為解碼結果取得的影像供應給解塊濾波器 106，以及，

也供應及儲存影像至格記憶體 109 中。

解塊濾波器 106 對加法單元 105 供應的影像執行解塊濾波，以移除區塊失真。解塊濾波器 106 將結果影像供應給適應偏移濾波器 141。

適應偏移濾波器 141 具有順序地儲存無損失解碼單元 102 供應的偏移。此外，根據無損失解碼單元 102 供應的偏移濾波器資訊，適應偏移濾波器 141 依據 LCU 而對接受解塊濾波器 106 執行的適應解塊濾波操作之影像執行適應偏移濾波操作。

更具體而言，假使包含在偏移濾波器資訊中的儲存旗標是 0 時，則藉由使用包含在此偏移濾波器資訊中的偏移，對依 LCU 單位接受解塊濾波操作的影像，適應偏移濾波器 141 執行型式資訊標示的型式之適應偏移濾波操作。

同時，假使包含在偏移濾波器資訊中的儲存旗標是 1 時，適應偏移濾波器 141 從依 LCU 單位接受解塊濾波操作的影像中，讀取儲存在包含在此偏移濾波器資訊中的索引所標示的位置之偏移。此外，使用讀取偏移，適應偏移濾波器 141 執行型式資訊標示的型式之適應偏移濾波操作。適應偏移濾波器 141 將接受適應偏移濾波操作的影像供應給適應迴路濾波器 142。

使用無損失解碼單元 102 供應的濾波器係數，適應迴路濾波器 142 對根據 LCU 而從適應偏移濾波器 141 供應的影像執行適應迴路過濾操作。適應迴路濾波器 142 將結

果影像供應至格記憶體 109 及螢幕再配置緩衝器 107。

儲存在格記憶體 109 中的影像經由開關 110 而被讀取作為參考影像，以及，供應至動作補償單元 112 或是內部預測單元 111。

螢幕再配置緩衝器 107 儲存從解塊濾波器 106 以格供應的影像。螢幕再配置緩衝器 107 依原始的顯示次序取代編碼次序，再配置儲存的影像之格，以及，將重配置的影像供應給 D/A 轉換器 108。

D/A 轉換器 108 對從螢幕再配置緩衝器 107 供應的格為基礎的影像執行 D/A 轉換，以及，將影像作為輸出訊號輸出至圖 19 中的影像調整單元 54。

使用經由開關 110 而自格記憶體 109 讀取且未由解塊濾波器 106 過濾之參考影像，內部預測單元 111 在標題及片斷單元中執行無損失解碼單元 102 供應的內部預測模式資訊標示的內部預測模式中的內部預測操作。內部預測單元 111 供應結果的預測影像給開關 113。

根據指明從無損失解碼單元 102 供應的參考影像之資訊，動作補償單元 112 在標題及片斷單元中經由開關 110 而從格記憶體 109 讀取由解塊濾波器 106 濾波的參考影像。使用動作向量及參考影像，動作補償單元 112 執行預測間模式資訊標示的最佳預測間模式中的動作補償操作。動作補償單元 112 將結果的預測影像供應給開關 113。

當內部預測模式資訊從無損失解碼單元 102 供應時，開關 113 將內部預測單元 111 供應的預測影像供應至加法

單元 105。同時，當預測間模式資訊從無損失解碼單元 102 供應時，開關 113 將動作補償單元 112 供應的預測影像供應給加法單元 105。

[解碼裝置的操作說明]

圖 21 是流程圖，用於說明圖 19 中的解碼裝置 50 的顯示操作。

在圖 21 中的步驟 S50 中，解碼裝置 50 的接收單元 51 接收從圖 3 中的編碼裝置 1 發送的編碼串，以及，供應編碼串給解多工單元 52。

在步驟 S51 中，解多工單元 52 將來自接收單元 51 供應的編碼串之例如 SPS、PPS、VUI、SEI 及編碼資料解多工。解多工單元 52 供應編碼資料給解碼單元 53。此外，假使需要時，解多工單元 52 也將 SPS、PPS、VUI、及 SEI 供應至解碼單元 53 及影像調整單元 54。

在步驟 S52 中，假使需要時，解碼單元 53 執行參考例如解多工單元 52 供應的 SPS、PPS、VUI 及 SEI 的解碼操作，以及，根據 HEVC 技術，將解多工單元 52 供應的編碼資料解碼。將參考圖 22，稍後詳述解碼操作。

在步驟 S53 中，影像調整單元 54 判斷包含在解多工單元 52 供應的 VUI 中的 HDR 影像旗標是否為 1。如同參考圖 16 之上述所述般，HDR 影像旗標是圖 12 中所示的 `tone_mapping_flag` 或是圖 13 中所示的 `luminance_dynamic_range_flag`。當在步驟 S31 中判定

HDR 旗標是 1 時，影像調整單元 54 判定解碼單元 53 供應的輸出訊號是 HDR 影像。

此外，在步驟 S54 中，影像調整單元 54 取得包含在解多工單元 52 供應的 HDR 影像 SEI 中的動態範圍特徵資訊。更具體而言，如同參考圖 16 之上述所述般，從圖 8 中所示的音調映射 SEI 取得動態範圍特徵資訊或是圖 11 中所示的亮度動態範圍 SEI。

在步驟 S55 中，根據步驟 S54 中取得的動態範圍特徵資訊，影像調整單元 54 將影像的動態範圍調整至顯示動態範圍。此動態範圍的調整操作包含例如音調映射操作。影像調整單元 54 將經過調整的影像供應給顯示控制單元 55。

此外，雖然在步驟 S55 中有大約二種調整影像的方法，但是，二操作都是將影像調整至方法的顯示能力之操作。

根據第一方法，當比方法的顯示能力更高的動態範圍之影像輸入時，執行根據方法的顯示能力之影像動態範圍的降低操作。

根據第二方法，當比方法的顯示能力更低的動態範圍之影像輸入時，執行根據方法的顯示能力之影像動態範圍的增加操作。

同時，當在步驟 S53 中判定 HDR 影像旗標不是 1 時，跳過步驟 S54 和 S55，以及，操作進行至步驟 S56。亦即，在此情形中，影像調整單元 54 將來自解碼單元 53

的影像原狀地供應至顯示控制單元 55。

在步驟 S56 中，顯示控制單元 55 根據影像調整單元 54 供應的 HDR 影像而產生顯示影像以及將產生的顯示影像供應至顯示單元 56 以將影像顯示在顯示單元 56 上，以及完成操作。

圖 22 是流程圖，用於說明圖 21 中的步驟 S52 中的解碼操作的細節。

在圖 22 中的步驟 S111 中，解碼單元 53 的累積緩衝器 101 從圖 19 中的解多工單元 52 接收及儲存格為基礎的編碼資料。累積緩衝器 101 將儲存的編碼資料供應至無損失解碼單元 102。應注意，下述步驟 S112 至 S124 的操作是以例如 CU 單位執行。

在步驟 S112 中，藉由對來自累積緩衝器 101 的編碼資料執行無損失解碼，無損失解碼單元 102 量化係數及編碼資訊。無損失解碼單元 102 供應量化係數給反量化單元 103。此外，無損失解碼單元 102 將內部預測模式資訊作為編碼資訊供應給內部預測單元 111，以及，將動作向量、預測間模式資訊及指明參考影像的資訊供應給動作補償單元 112。此外，無損失解碼單元 102 將內部預測模式資訊或是預測間模式資訊作為編碼資訊供應給開關 113。

又此外，無損失解碼單元 102 將偏移濾波器資訊作為編碼資訊供應給適應偏移濾波器 141，以及，將濾波器係數供應給適應迴路濾波器 142。

在步驟 S113 中，反量化單元 103 將來自無損失解碼

單元 102 的量化係數反量化，以及，將結果的係數供應給反正交轉換單元 104。

在步驟 S114 中，動作補償單元 112 判斷預測間模式資訊是否從無損失解碼單元 102 供應。當在步驟 S114 中判定預測間模式資訊被供應時，操作進行至步驟 S115。

在步驟 S115 中，動作補償單元 112 讀取由解塊濾波器 106 濾波的參考影像，以及，根據無損失解碼單元 102 供應的動作向量、預測間模式資訊及指定參考影像的資訊，執行動作補償操作。動作補償單元 112 經由開關 113 而供應結果的預測影像給加法單元 105，以及，將操作進行至步驟 S117。

同時，當在步驟 S114 中判定預測間模式未被供應時，當內部預測模式資訊供應至內部預測單元 111 時，操作進行至步驟 S116。

在步驟 S116 中，使用經由開關 110 而從格記憶體 109 讀取且未被解塊濾波器 106 濾波的參考影像，內部預測單元 111 執行由內部預測模式資訊標示的內部預測模式中的內部預測操作。內部預測單元 111 將內部預測操作的結果產生的預測影像經由開關 113 而供應至加法單元 105，以及，將操作進行至步驟 S117。

在步驟 S117 中，反正交轉換單元 104 對來自反量化單元 103 的係數執行反正交轉換，以及，將結果的剩餘誤差資訊供應給加法單元 105。

在步驟 S118 中，加法單元 105 將反正交轉換單元

104 供應的剩餘誤差資訊加至開關 113 供應的預測影像。加法單元 105 將結果影像供應至解塊濾波器 106，也將影像供應至格記憶體 109。

在步驟 S119 中，解塊濾波器 106 對加法單元 105 供應的影像執行濾波，以移除區塊失真。解塊濾波器 106 供應結果的影像給適應偏移濾波器 141。

在步驟 S120 中，根據無損失解碼單元 102 供應的偏移濾波器資訊，適應偏移濾波器 141 根據 LCU 而對接受過解塊濾波器 106 執行的解塊濾波操作的影像執行適應偏移濾波操作。適應偏移濾波器 141 將接受適應偏移濾波操作的影像供應給適應迴路濾波器 142。

在步驟 S121 中，使用無損失解碼單元 102 供應的濾波器係數，適應迴路濾波器 142 對根據 LCU 而從適應偏移濾波器 141 供應的影像執行適應迴路過濾操作。適應迴路濾波器 142 將結果影像供應至格記憶體 109 及螢幕再配置緩衝器 107。

在步驟 S122 中，格記憶體 109 儲存尚未被濾波且從加法單元 105 供應的影像、以及從解塊濾波器 106 供應的經過濾波的影像。儲存在格記憶體 109 中的影像經由開關 110 而被作為參考影像供應至動作補償單元 112 或內部預測單元 111。

在步驟 S123 中，螢幕再配置緩衝器 107 儲存從解塊濾波器 106 以格供應的影像，依原始的顯示次序取代編碼次序，再配置儲存的影像之格，以及，將重配置的影像供

應給 D/A 轉換器 108。

在步驟 S124 中，D/A 轉換器 108 對從螢幕再配置緩衝器 107 供應的格為基礎的影像執行 D/A 轉換，以及，將影像作為輸出訊號輸出至圖 19 中的影像調整單元 54。此外，操作返回至圖 21 中的步驟 S52，然後進行至步驟 S53。

如上所述，解碼裝置 50 將編碼資料解碼及產生影像，以及，當 HDR 影像旗標是 1 時，較佳地使用 HDR 影像 SEI，可靠地再生和顯示 HDR 影像的動態範圍。

此外，HDR 影像旗標可以包含在例如 SPS 等另一 NAL 單元中以取代 VUI。

雖然上述中 HEVC 技術基本上用於編碼技術，但是，本技術是用於顯示影像的技術且不侷限於編碼技術。結果，此技術不限於 HEVC 技術，以及可以採用其它編碼技術/解碼技術。舉例而言，下述 AVC 技術也可應用至執行編碼/解碼操作的裝置。

< 第二實施例 >

[舉例說明的編碼裝置的第二實施例的結構]

圖 23 是方塊圖，顯示應用本技術的根據作為影像處理裝置之編碼裝置的第二實施例的舉例說明的結構。

在圖 23 中所示的結構中，與圖 3 中的組件相同的組件以與圖 3 中的代號相同的代號表示。將不重複已作過的說明。

圖 23 中的編碼裝置 201 的結構與圖 3 中的結構不同之處在於包含編碼單元 21 以取代編碼單元 2。編碼裝置 201 的結構與圖 3 中的結構共同之處在於包含設定單元 3 及發送單元 4。

編碼裝置 201 的編碼單元 211 接收例如格為基礎的捕捉影像等影像的輸入作為輸入訊號。編碼單元 211 根據 AVD 技術而將輸入訊號編碼，以及，將結果的編碼資料供應給設定單元 3。

設定單元 3 以符合 AVC 技術的標準之格式設定影像的動態範圍的特徵資訊。設定單元 3 從設定的特徵資訊及從編碼單元 211 供應的編碼資料產生編碼串。設定單元 3 將編碼串供應至發送單元 4。

亦即，編碼裝置 201 與圖 3 中的編碼裝置 1 不同之處在於根據 AVC 技術執行編碼操作。

[舉例說明之編碼單元的結構]

圖 24 是方塊圖，顯示圖 23 中的編碼單元 21 的舉例說明的結構。

在圖 24 中所示的結構中，與圖 4 中相同的組件以同於圖 4 的代號表示。已作過的說明將不重複。

圖 24 中的編碼單元 211 包含 A/D 轉換器 11、螢幕再管理緩衝器 12、算術運算單元 13、正交轉換單元 14、量化單元 15、無損失編碼單元 16、累積緩衝器 17、反量化單元 18、反正交轉換單元 19、加法單元 20、解塊濾波器

21、格記憶體 22、開關 23、內部預測單元 24、動作預測/補償單元 25、預測影像選取單元 26、及速率控制單元 27。

亦即，圖 24 中的編碼單元 211 的結構與圖 4 中的結構不同之處僅在於移除適應偏移濾波器 41 及適應迴路濾波器 42 以及在由無損失編碼單元 16 執行編碼時根據 AVC 技術而非 HEVC 技術。因此，編碼單元 211 以區塊單位而非 CU 單位來執行編碼操作。

無損失編碼單元 16 的編碼操作標的基本上與圖 4 中的無損失編碼單元 16 相同，但是適應偏移濾波器及適應迴路濾波器的參數除外。亦即，類似於圖 4 中的無損失編碼單元 16，無損失編碼單元 16 從內部預測單元 24 取得內部預測模式資訊。此外，無損失編碼單元 16 從動作預測/補償單元 25 取得預測間模式資訊、動作向量、及指明參考影像的資訊。

類似於圖 4 中的無損失編碼單元 16，無損失編碼單元 16 對量化單元 15 供應的量化係數執行無損失編碼，例如可變長度編碼（舉例而言，CAVLC（內容適應可變長度碼化））或算術編碼（舉例而言，CABAC（內容適應二進位算術碼化））。

此外，類似於圖 4 中的無損失編碼單元 16，無損失編碼單元 16 對作為編碼相關的編碼資訊之內部預測模式資訊或預測間模式資訊、動作向量、指定參考影像的資訊、偏移濾波器資訊及濾波器偏數執行無損失編碼。無損

失編碼單元 16 將接受無損失編碼的編碼資訊及係數作為編碼資料供應及儲存至累積緩衝器 17 中。此外，接受無損失編碼的編碼資訊可為接受無損失編碼之係數的標頭資訊。

解塊濾波器 21 對加法單元 20 供應的本地解碼影像執行濾波，以移除區塊失真。解塊濾波器 21 供應結果影像儲存於格記憶體 22 中。

然後，儲存在格記憶體 22 中的影像作為參考影像，經由開關 23 輸出至內部預測單元 24 或是動作預測/補償單元 25。

本技術也可應用至根據此 AVC 技術的編碼裝置 201。

[舉例說明的解碼裝置的第二實施例的結構]

圖 25 是方塊圖，顯示應用本技術以及將從圖 23 中的編碼裝置 201 發送的編碼串解碼的作為影像處理裝置之解碼裝置的第二實施例的舉例說明的結構。

在圖 25 中所示的結構中，與圖 19 中相同的組件以同於圖 19 的代號表示。已作過的說明將不重複。

圖 25 中的解碼裝置 251 與圖 19 中的結構不同之處在於包含解碼單元 261 以取代解碼單元 53。解碼裝置 251 的結構與圖 19 中的結構共同之處在於包含接收單元 51、解多工單元 52、影像調整單元 54、顯示控制單元 55 及顯示單元 56。

接收單元 51 接收從圖 23 中的編碼裝置 201 發送的編碼串，以及，根據 AVC 技術以將編碼串編碼，以及，將編碼串供應至解多工單元 52。舉例而言，解多工單元 52 將例如根據 AVC 技術的標準設定的動態範圍之特徵資訊以及來自接收單元 51 供應的編碼資料解多工。解多工單元 52 供應編碼資料給解碼單元 261。此外，假使需要時，解多工單元 52 也將動態範圍特徵資訊供應至解碼單元 261 及影像調整單元 54。

假使需要時，解碼單元 261 參考例如解多工單元 52 供應的 SPS、PPS、VUI 及 SEI，以及，根據 AVC 技術，將解多工單元 52 供應的編碼資料解碼。解碼單元 261 將例如因為解碼結果而取得的 HDR 影像等影像作為輸出訊號供應給影像調整單元 54。

假使需要時，根據例如從解多工單元 52 供應之動態範圍特徵資訊，影像調整單元 54 調整從解碼單元 261 供應之作為輸出訊號的 HDR 影像之動態範圍。此外，影像調整單元 54 將 HDR 影像作為輸出訊號供應至顯示控制單元 55。

亦即，解碼裝置 251 與圖 19 中的解碼裝置 50 不同之處僅在於根據 AVC 技術執行解碼操作。

[舉例說明的解碼單元結構]

圖 26 是方塊圖，顯示圖 25 中的舉例說明的解碼單元 261 的結構。

圖 26 中所示的組件中與圖 20 的組件相同的組件以同於圖 20 中的代號表示。已作過的說明將不再重複。

圖 26 中的解碼單元 261 包含累積緩衝器 101、無損失解碼單元 102、反量化單元 103、反正交轉換單元 104、加法單元 105、解塊濾波器 106、螢幕再配置緩衝器 107、D/A 轉換器 108、格記憶體 109、開關 110、內部預測單元 111、動作補償單元 112、及開關 113。

圖 26 中的解碼單元 261 的結構與圖 20 中的結構不同之處僅在於移除適應偏移濾波器 141 及適應迴路濾波器 142 以及在無損失解碼單元 102 中執行解碼時是根據 AVC 技術而非 HEVC 技術。因此，解碼單元 261 以區塊單位而非 CU 單位來執行解碼操作。

無損失解碼單元 102 的解碼操作標的基本上與圖 20 中的無損失編碼單元 102 相同，但是適應偏移濾波器及適應迴路濾波器的參數除外。亦即，類似於圖 20 中的無損失解碼單元 102，藉由對來自累積緩衝器 101 的編碼資料執行例如可變長度解碼或算術解碼等無損失解碼，無損失解碼單元 102 取得量化係數及編碼資訊。無損失解碼單元 102 將量化係數供應至反量化單元 103。

此外，類似於圖 20 中的無損失解碼單元 102，無損失解碼單元 102 將內部預定模式資訊作為編碼資訊供應給內部預測單元 111，以及，將動作向量、指明參考影像的資訊及預測間模式資訊供應給動作補償單元 112。此外，無損失解碼單元 102 將內部預測模式資訊或預測間模式資

訊作為編碼資訊供應給開關 113。

解塊濾波器 106 對加法單元 105 供應的影像執行濾波，以移除區塊失真。解塊濾波器 106 將結果影像供應給格記憶體 109 及螢幕再配置緩衝器 107。

本技術也可應用至根據此 AVC 技術的解碼裝置 251。

此外，當經由例如衛星廣播、有線電視、網際網路、或可攜式電話裝置等網路媒體而接收以例如 HEVC 技術的例如離散餘弦轉換等正交轉換及動作補償而壓縮的影像資訊（位元串）時，所使用的影像編碼裝置及影像解碼裝置可以應用本揭示。此外，本技術也可應用至用於例如光碟或磁碟等儲存媒體或快閃記憶體上的影像編碼裝置及影像解碼裝置。

< 第三實施例 >

[多畫面影像編碼/多畫面影像解碼應用]

上述操作系列可應用至多畫面影像編碼/多畫面影像解碼。圖 27 是視圖，顯示多畫面影像編碼技術的實施。

如圖 27 所示，多畫面影像包含來自多個畫面的影像，以及，在眾多畫面中來自一預定畫面的影像被指定為基本畫面影像。基本畫面影像以外的各畫面影像作為非基本畫面影像。

當執行圖 27 中的多畫面影像編碼時，在各畫面（同一畫面）中設定動態範圍特徵資訊。此外，在各畫面（不

同畫面) 中，也共用其它畫面中設定的動態範圍特徵資訊。

在此情形中，在至少一非基本畫面中使用基本畫面中設定的動態範圍特徵資訊。替代地，舉例而言，在基本畫面及非基本畫面 ($view_id=j$) 中至少之一中，使用非基本畫面 ($view_id=i$) 中設定的動態範圍特徵資訊。

依此方式，能夠準確地再生影像的動態範圍。

[多畫面影像編碼裝置]

圖 28 是視圖，顯示執行上述多畫面影像編碼的多畫面影像編碼裝置。如圖 28 所示，多畫面影像編碼裝置 600 具有編碼單元 601、編碼單元 602、及多工化單元 603。

編碼單元 601 將基本畫面影像編碼，以及產生基本畫面影像編碼串。編碼單元 602 將非基本畫面影像編碼，以及產生非基本畫面影像編碼串。多工單元 603 將編碼單元 601 產生的基本畫面影像編碼串及編碼單元 602 產生的非基本畫面影像編碼串多工化，以及，產生多畫面影像編碼串。

編碼裝置 1 (圖 3) 及編碼裝置 201 (圖 23) 可應用至多畫面影像編碼裝置 600 的編碼單元 601 及編碼單元 602。在此情形中，多畫面影像編碼裝置 600 設定及發送編碼單元 601 設定的動態範圍特徵資訊以及由編碼單元 602 設定的動態範圍特徵資訊。

此外，如上所述，由編碼單元 601 設定的動態範圍特徵資訊可以設定為在編碼單元 601 與編碼單元 602 之間共享以及被發送。此外，由編碼單元 602 設定的動態範圍特徵資訊可以設定為在編碼單元 601 與編碼單元 602 之間共享以及被發送。

[多畫面影像解碼裝置]

圖 29 是視圖，顯示執行上述多畫面影像解碼的多畫面影像編碼裝置。如圖 29 所示，多畫面影像解碼裝置 610 具有反多工單元 611、解碼單元 612、及解碼單元 613。

反多工單元 611 將藉由多工化基本畫面影像編碼串及非基本畫面影像編碼串而取得的多畫面影像編碼串反向多工化，以及將基本畫面影像編碼串及非基本畫面影像編碼串解多工。解碼單元 612 將從反多工單元 611 解多工的基本畫面影像編碼串解碼，以及取得基本畫面影像。解碼單元 613 將從反多工單元 611 解多工的非基本畫面影像編碼串解碼，以及取得非基本畫面影像。

解碼裝置 50（圖 19）及解碼裝置 251（圖 25）可應用至多畫面影像解碼裝置 610 的解碼單元 612 以及解碼單元 613。在此情形中，使用由編碼單元 601 設定的及由解碼單元 612 解碼的動態範圍特徵資訊、以及由編碼單元 602 設定的及由解碼單元 613 解碼的特徵資訊，多畫面影像解碼裝置 610 執行操作。

此外，如上所述，由編碼單元 601（或編碼單元 602）設定的動態範圍特徵資訊設定成在編碼單元 601 與編碼單元 602 之間共享以及被發送。在此情形中，使用由編碼單元 601（或編碼單元 602）設定的及由解碼單元 612（或解碼單元 613）解碼的動態範圍特徵資訊，多畫面影像解碼裝置 610 執行操作。

< 第四實施例 >

[階層影像編碼/階層影像解碼]

上述系列操作可應用至階層影像編碼/階層影像解碼。圖 30 顯示多畫面影像編碼技術的實例。

如圖 30 所示，階層影像包含眾多層（解析度）的影像，以及，眾多解析度中的一預定層的影像被指定為基本層影像。基本層影像以外的各層影像作為非基本層影像。

當執行如圖 30 中的階層影像編碼（空間比例化能力）時，在各層（同一層）中設定動態範圍特徵資訊。此外，在各層（不同層）中，共用另一層中設定的動態範圍特徵資訊。

在此情形中，在至少一非基本層中使用基本層中設定的動態範圍特徵資訊。替代地，舉例而言，在基本層與非基本層（ $\text{layer_id}=j$ ）中至少之一中使用非基本層（ $\text{layer_id}=i$ ）中設定的動態範圍特徵資訊。

依此方式，能夠準確地再生影像的動態範圍。

[階層影像編碼裝置]

圖 31 是視圖，顯示執行上述階層影像編碼的階層影像編碼裝置。如圖 31 所示，階層影像編碼裝置 620 具有編碼單元 621、編碼單元 622 及多工單元 623。

編碼單元 621 將基本層影像編碼，以及產生基本層影像編碼串。編碼單元 622 將非基本層影像編碼，以及產生非基本層影像編碼串。多工單元 623 將編碼單元 621 產生的基本層影像編碼串及編碼單元 622 產生的非基本層影像編碼串多工化，以及，產生階層影像編碼串。

編碼裝置 1（圖 3）及編碼裝置 201（圖 23）可應用至本階層影像編碼裝置 620 的編碼單元 621 及編碼單元 622。在此情形中，階層影像編碼裝置 620 設定及發送由編碼單元 621 設定的動態範圍特徵資訊以及由編碼單元 602 設定的動態範圍特徵資訊。

此外，如上所述，由編碼單元 621 設定的動態範圍特徵資訊可以設定為在編碼單元 621 與編碼單元 622 之間共享以及被發送。相反地，由編碼單元 622 設定的動態範圍特徵資訊可以設定為在編碼單元 621 與編碼單元 622 之間共享以及被發送。

[階層影像解碼裝置]

圖 32 是視圖，顯示執行上述階層影像解碼的階層影像編碼裝置。如圖 32 所示，階層影像解碼裝置 630 具有反多工單元 631、解碼單元 632、及解碼單元 633。

反多工單元 631 將藉由多工化基本層影像編碼串及非基本層影像編碼串而取得的階層影像編碼串反向多工化，以及將基本層影像編碼串及非基本層影像編碼串解多工。解碼單元 632 將反多工單元 631 解多工的基本層影像編碼串解碼，以及取得基本層影像。解碼單元 633 將從反多工單元 631 解多工的非基本層影像編碼串解碼，以及取得非基本層影像。

解碼裝置 50（圖 19）及解碼裝置 251（圖 25）可應用至階層影像解碼裝置 630 的解碼單元 632 以及解碼單元 633。在此情形中，使用由編碼單元 621 設定的及由解碼單元 632 解碼的動態範圍特徵資訊、以及由編碼單元 622 設定的及由解碼單元 633 解碼的特徵資訊，階層影像解碼裝置 630 執行操作。

此外，如上所述，由編碼單元 621（或編碼單元 622）設定的動態範圍特徵資訊設定成在編碼單元 621 與編碼單元 622 之間共享以及被發送。在此情形中，使用由編碼單元 621（或編碼單元 622）設定的及由解碼單元 632（或解碼單元 633）解碼的動態範圍特徵資訊，階層影像解碼裝置 630 執行操作。

< 第五實施例 >

[舉例說明的電腦結構]

上述系列操作可由硬體執行，以及，也可由軟體執行。當系列操作是要由軟體執行時，形成軟體的程式安裝

於電腦中。此處，電腦可為併入於特定用途硬體中的電腦，或是當安裝各種程式時能夠執行各種功能的一般用途個人電腦。

圖 33 是方塊圖，顯示根據程式之執行上述系列操作的舉例說明之電腦硬體架構。

在電腦 800 中，CPU（中央處理單元）801、ROM（唯讀記憶體）802、及 RAM（隨機存取記憶體）803 藉由匯流排 804 而彼此連接。

輸入/輸出介面 805 又連接至匯流排 804。輸入單元 806、輸出單元 807、儲存單元 808、通訊單元 809、及驅動器 810 連接至輸入/輸出介面 805。

輸入單元 806 由鍵盤、滑鼠、麥克風、等等形成。輸出單元 807 由顯示器、揚音器、等等形成。儲存單元 808 由硬碟、非依電性記憶體、等等形成。通訊單元 809 由網路介面等等形成。驅動器 810 驅動例如磁碟、光碟、磁光碟、或半導體記憶體等可移除媒體 811。

在具有上述結構的電腦中，CPU 801 將儲存在儲存單元 808 中的程式經由輸入/輸出介面 805 和匯流排 804 而載入至 RAM 803 中，以及，執行程式，以致於執行上述系列操作。

舉例而言，要由電腦 800（CPU 801）執行的程式可以記錄在可移除媒體 811 上，作為要提供的套裝媒體。替代地，經由例如區域網路、網際網路、或數位衛星廣播等有線或無線傳輸媒體，提供程式。

在電腦中，藉由將可移除媒體 811 附著至驅動器 810，經由輸入/輸出介面 805，將程式安裝在儲存單元 808 中。此外，經由有線或無線傳輸媒體，由通訊單元 809 接收程式，以及，程式被安裝於儲存單元 808 中。此外，程式可以預先安裝在 ROM 802 及儲存單元 808 中。

要由電腦執行的程式可為用於根據本說明書中所述的順序而依時間次序執行處理之程式、或是平行地或例如為回應呼叫而於任何時候需要時執行處理的程式。

在本說明書中，要記錄於記錄媒體中之撰寫於程式中的步驟包含假使不需依時間次序時可平行地或彼此獨立地執行的操作、以及根據此處所述順序之依時間次序執行的操作。

此外，在本說明書中，系統意指由眾多裝置形成的整體設備。

而且，在上述實例中，說明成一個裝置（或一個處理單元）的任何結構可以分成二或更多裝置（或處理單元）。相反地，說明成二或更多個裝置（或處理單元）的任何結構可以相結合以形成一個裝置（或一個處理單元）。而且，當然能夠將上述多個結構以外的結構加至這些裝置中的任何裝置（或任何處理單元）的結構。此外，只要整個系統的結構及功能實質上維持相同，則裝置的部份結構（或是處理單元）可以併入另一裝置中（或另一處理單元）。亦即，本技術的實施例不限於上述實施例，以及，在不悖離本技術的範圍之下，可以對它們作各式各樣

的修改。

根據上述實施例的影像編碼裝置及影像解碼裝置可應用至各式各樣的電子裝置，例如用於衛星廣播、有線電視的有線廣播、網際網路上散佈、或藉由蜂巢式通訊而對終端之散佈等等的發送器或接收器、記錄影像於例如光碟、磁碟及快閃記憶體等媒體中的記錄裝置或是從這些儲存媒體再生影像的再生裝置。於下，將說明四個應用實例。

< 應用實例 >

[第一應用實例：電視接收器]

圖 34 顯示應用上述實施例的電視裝置的結構實例。電視裝置 900 包含天線 901、調諧器 902、解多工器 903、解碼器 904、視頻訊號處理單元 905、顯示單元 906、音頻訊號處理單元 907、揚音器 908、外部介面 909、控制單元 910、使用者介面 911 及匯流排 912。

調諧器 902 從天線 901 收到的廣播訊號中取出所需的頻道訊號。此外，調諧器 902 將因解調變的結果取得的編碼位元串輸出至解多工器 903。亦即，調諧器 902 在電視裝置 900 中扮演發射器角色，接收編碼影像的編碼串。

解多工器 903 將來自編碼位元串之要觀看的節目之視頻串與音頻串分開，以及，將各分開的串輸出至解碼器 904。此外，解多工器 903 從編碼位元串中取出例如 EPG（電子節目表）等輔助資料，以及，將取出的資料供應給控制單元 910。此外，當編碼位元串被擾碼時，解多工器

903 可以執行解擾碼。

解碼器 904 將自解多工器 903 輸入的視頻串及音頻串解碼。此外，解碼器 904 將解碼操作產生的視頻資料輸出至視頻訊號處理單元 905。此外，解碼器 904 將解碼操作產生的音頻資料輸出至音頻訊號處理單元 907。

視頻訊號處理單元 905 再生自解碼器 904 輸入的視頻資料輸入，以及將視頻影像顯示在顯示單元 906 上。此外，視頻訊號處理單元 905 可以將經由網路供應的應用顯示幕顯示於顯示單元 906 上。此外，根據設定，視頻訊號處理單元 905 對視頻資料執行例如雜訊移除等增加的操作。又此外，視頻訊號處理單元 905 可以產生例如選單、按鍵、游標等 GUI（圖形使用者介面）影像，以及，將產生的影像重疊於輸出影像上。

顯示單元 906 由視頻訊號處理單元 905 供應的驅動訊號驅動，以及，在顯示裝置（例如液晶顯示器、電漿顯示器或 OLED（有機電致發光顯示器）（有機 EL 顯示器））的顯示幕上顯示視頻影像或影像。

音頻訊號處理單元 907 對自解碼器 904 輸入的音頻資料執行再生操作，例如 D/A 轉換及放大，以及，從揚音器 908 輸出音頻。此外，音頻訊號處理單元 907 對音頻資料執行例如雜訊移除等增加的操作。

外部介面 909 是連接電視裝置 900 與外部裝置或網路之介面。舉例而言，經由外部介面 909 收到的視頻串或音頻串由解碼器 904 解碼。亦即，外部介面在接收編碼影像

的編碼串之電視裝置 900 中也扮演發射器的角色。

控制單元 910 具有例如 CPU 等處理器、以及例如 RAM 和 ROM 等記憶體。記憶體儲存要 CPU 執行的程式、程式資料、EPG 資料、及經由網路取得的資料。在電視裝置 900 致動時，儲存在記憶體中的程式由 CPU 讀取及執行。藉由執行程式，CPU 根據例如從使用者介面 911 輸入的操作訊號以控制電視裝置 900 的操作。

使用者介面單元 911 連接至控制單元 910。舉例而言，使用者介面 911 具有使用者用以操作電視裝置 900 之按鍵及開關、以及接收遙控訊號的接收單元。使用者介面 911 經由這些組件而偵測使用者的操作、產生操作訊號及輸出產生的操作訊號給控制單元 910。

匯流排 912 相互地連接調諧器 902、解多工器 903、解碼器 904、視頻訊號處理單元 905、音頻訊號處理單元 907、外部介面 909 及控制單元 910。

在具有此結構的電視裝置 900 中，解碼器 904 具有根據上述實施例的影像解碼裝置的功能。依此方式，當電視裝置 900 將影像解碼時，能夠準確地再生影像的動態範圍。

[第二應用實例：可攜式電話裝置]

圖 35 顯示應用上述實施例的可攜式電話裝置的結構實例。可攜式電話裝置 920 包含天線 921、通訊單元 922、音頻編解碼器 923、揚音器 924、麥克風 925、相機

單元 926、影像處理單元 927、多工/分離單元 928、記錄/再生單元 929、顯示單元 930、控制單元 931、操作單元 932 及匯流排 933。

天線 921 連接至通訊單元 922。揚音器 924 及麥克風 925 連接至音頻編解碼器 923。操作單元 932 連接至控制單元 931。匯流排 933 相互地連接通訊單元 922、音頻編解碼器 923、相機單元 926、影像處理單元 927、多工/分離單元 928、記錄/再生單元 929、顯示單元 930、及控制單元 931。

在例如語音通訊模式、資料通訊模式、影像捕捉模式和視訊電話模式等各種模式中，可攜式電話裝置 920 執行例如音頻訊號的發送和接收、電子郵件和影像資料的發送及接收、影像捕捉、以及資料記錄等各種操作。

在音頻通訊模式中，在麥克風 925 產生的類比音頻訊號供應給音頻編解碼器 923。音頻編解碼器 923 將類比音頻訊號轉換成音頻資料，以及對壓縮及轉換的音頻資料執行 A/D 轉換。此外，音頻編解碼器 923 將壓縮的音頻資料輸出至通訊單元 922。通訊單元 922 將音頻資料編碼及調變，以及產生發送訊號。此外，通訊單元 922 將產生的發送訊號經由天線 921 而發送至基地台（未顯示）。此外，通訊單元 922 對經由天線 921 接收的無線電訊號放大及執行頻率轉換，以及取得收到的訊號。又此外，通訊單元 922 將收到的訊號解調變及解碼、產生音頻資料及將產生的音頻資料輸出至音頻編解碼器 923。音頻編解碼器 923

對音頻資料解壓縮及執行 D/A 轉換，以及產生類比音頻訊號。此外，音頻編解碼器 923 供應產生的音頻訊號給揚音器 924、以及輸出音頻。

此外，在資料通訊模式中，舉例而言，控制單元 931 根據經由操作單元 932 之使用者的操作而產生規劃電子郵件的文字資料。又此外，控制單元 931 在顯示單元 930 上顯示文字。此外，控制單元 931 根據經由操作單元 932 之來自使用者的發送指令而產生電子郵件資料，以及輸出產生的電子郵件資料給通訊單元 922。通訊單元 922 將電子郵件資料編碼及調變，以及產生發送訊號。此外，通訊單元 922 將產生的發送訊號經由天線 921 而發送給基地台（未顯示）。此外，通訊單元 922 對經由天線 921 收到的無線電訊號放大及執行頻率轉換，以及取得收到的訊號。又此外，通訊單元 922 將收到的訊號解調變及解碼、恢復電子郵件資料及輸出恢復的電子郵件給控制單元 931。控制單元 931 在顯示單元 930 上顯示電子郵件的內容，以及將電子郵件資料儲存在記錄/再生單元 929 的儲存媒體中。

記錄/再生單元 929 具有任意可讀取/可寫入儲存媒體。舉例而言，儲存媒體是例如 RAM 或快閃記憶體等內建儲存媒體，以及是例如硬碟、磁碟、磁光碟、光碟、USB（通用串列匯流排）記憶體、或記憶卡等外部附加的儲存媒體。

此外，在影像捕捉模式中，舉例而言，相機單元 926 捕捉物件的影像、產生影像資料及輸出產生的影像資料給

影像處理單元 927。影像處理單元 927 將自相機單元 926 輸入的影像資料編碼，以及，將編碼串儲存在記錄/再生單元 929 的儲存媒體中。

此外，在視訊電話模式中，舉例而言，多工/分離單元 928 將影像處理單元 927 編碼的視頻串以及自音頻編解碼器 923 輸入的音頻串多工化、以及將多工化的串輸出至通訊單元 922。通訊單元 922 將串編碼及調變，以及產生發送訊號。此外，通訊單元 922 將產生的發送訊號經由天線 921 發送給基地台（未顯示）。此外，通訊單元 922 對經由天線 921 收到的無線電訊號執行頻率轉換，以及取得收到的訊號。這些發送訊號及收到的訊號包含編碼位元串。此外，通訊單元 922 將收到的訊號解調變及解碼，恢復串及將恢復的串輸出至多工/分離單元 928。多工/分離單元 928 將來自輸入串的視頻串及音頻串分離，以及，將視頻串輸出至影像處理單元 927，及將音頻串輸出至音頻編解碼器 923。影像處理單元 927 將視頻串解碼，以及產生視頻資料。視頻資料供應給顯示單元 930，以及，顯示單元 930 顯示系列影像。音頻編解碼器 923 對音頻串解壓縮及執行 D/A 轉換，以及產生類比音頻訊號。此外，音頻編解碼器 923 將產生的音頻訊號供應給揚音器 924，以及輸出音頻。

在具有結構的可攜式電話裝置 920 中，影像處理單元 927 具有根據上述實施例之影像編碼裝置及影像解碼裝置的功能。依此方式，在可攜式電話裝置 920 中編碼及解碼

影像時，能夠準確地再生影像的動態範圍。

[第三應用實例：記錄/再生裝置]

圖 36 顯示應用上述實施例之記錄/再生裝置的結構實例。舉例而言，記錄/再生裝置 940 將自另一裝置取得的音頻資料及視頻資料編碼，以及將資料記錄在記錄媒體中。此外，記錄/再生裝置 940 根據例如使用者的指令而將記錄在記錄媒體中的資料再生於監視器上及揚音器上。在此情形中，記錄/再生裝置 940 將音頻資料及視頻資料解碼。

記錄/再生裝置 940 包含調諧器 941、外部介面單元 942、編碼器 943、HDD（硬碟機）單元 944、碟片驅動器 945、選取器 946、解碼器 947、OSD（螢幕上顯示）單元 948、控制單元 949、及使用者介面 950。

調諧器 941 從天線（未顯示）收到的廣播訊號中取出所需頻道訊號，以及將取出的訊號解調變。此外，調諧器 941 將藉由解調變取得的編碼位元串輸出給選取器 946。亦即，調諧器 941 在記錄/再生裝置 940 中扮演發送器的角色。

外部介面單元 942 是連接記錄/再生裝置 940 及外部裝置或網路之介面。外部介面單元 942 由 IEEE 1394 介面、網路介面單元、USB 介面、快閃記憶體介面、等等形成。舉例而言，經由外部介面單元 942 收到的視頻資料及音頻資料輸入至編碼器 943。亦即，外部介面單元 942 在

記錄/再生裝置 940 中扮演發送器的角色。

當從外部介面單元 942 輸入的視頻資料及音頻資料未被編碼時，編碼器 943 將視頻資料及音頻資料編碼。此外，編碼器 943 將編碼位元串輸出至選取器 946。

HDD 944 將藉由壓縮例如視頻影像及音頻等內容資料、各種程式及其它資料而取得的編碼位元串記錄於硬碟內部中。此外，在視頻影像及音頻再生時，HDD 944 從硬碟讀取這些資料項。

碟片驅動器 945 對附接的記錄媒體記錄及讀取資料。舉例而言，附著至碟片驅動器 945 的記錄媒體是 DVD 碟片（例如 DVD-視頻、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD+R 及 DVD+RW）或藍光（註冊商標）光碟。

在視頻及音頻記錄時，選取器 946 選取從調諧器 941 或編碼器 943 輸入的編碼位元串，以及，將選取的編碼位元串輸出至 HDD 944 或碟片驅動器 945。此外，在視頻及音頻再生時，選取器 946 將從 HDD 944 或碟片驅動器 945 輸入的編碼位元串輸出至解碼器 947。

解碼器 947 將編碼位元串解碼，以及產生視頻資料及音頻資料。此外，解碼器 947 將產生的視頻資料輸出至 OSD 948。此外，解碼器 904 將產生的音頻資料輸出至外部揚音器。

OSD 948 再生從解碼器 947 輸入的視頻資料、以及顯示視頻影像。此外，OSD 948 將例如選單、按鍵或游標等 GUI 影像疊加於要顯示的視頻影像上。

控制單元 949 具有例如 CPU 等處理器、以及例如 RAM 及 ROM 等記憶體。記憶體儲存要由 CPU 執行的程式、及程式資料。舉例而言，在記錄/再生裝置 940 致動時，由 CPU 讀取及執行儲存在記憶體中的程式。藉由執行程式，根據例如從使用者介面 950 輸入的操作訊號，CPU 控制記錄/再生裝置 940 的操作。

使用者介面 950 連接至控制單元 949。舉例而言，使用者介面具有用以操作記錄/再生裝置 940 的按鍵及開關、以及接收遙控訊號的接收單元。使用者介面 950 經由這些組件而偵測使用者的操作、產生操作訊號及輸出產生的操作訊號給控制單元 949。

在具有此結構的記錄/再生裝置 940 中，編碼器 943 具有根據上述實施例的影像編碼裝置的功能。此外，解碼器 947 具有根據上述實施例的影像解碼裝置的功能。藉由此方式，在記錄/再生裝置 940 中編碼及解碼時，能夠準確地再生影像的動態範圍。

[第四應用實例：成像裝置]

圖 37 顯示應用上述實施例的成像裝置之結構的實例。成像裝置 960 捕捉物件的影像、產生影像、將影像資料編碼及將影像資料記錄在記錄媒體中。

成像裝置 960 包含光學區 961、成像單元 962、訊號處理單元 963、影像處理單元 964、顯示單元 965、外部介面 966、記憶體 967、媒體驅動器 968、OSD 969、控制

單元 970、使用者介面 971 及匯流排 972。

光學區 961 連接至成像單元 962。成像單元 962 連接至訊號處理單元 963。顯示單元 965 連接至影像處理單元 964。使用者介面 971 連接至控制單元 970。匯流排 972 相互地連接影像處理單元 964、外部介面 966、記憶體 967、媒體驅動器 968、OSD 969 及控制單元 970。

光學區 961 具有聚焦透鏡、光闌、等等。光學區 961 在成像單元 962 的成像表面上形成物體的光學影像。成像單元 962 具有例如 CCD（電耦合裝置）或 CMOS（互補金屬氧化物半導體）等影像感測器、及藉由光電轉換而將形成在成像表面上的光學影像轉換成作為影像訊號之電訊號。此外，成像單元 962 將影像訊號輸出至訊號處理單元 963。

訊號處理單元 963 對成像單元 962 輸入的影像訊號執行各種相機訊號操作，例如，拐點校正、伽瑪校正、及色彩校正。訊號處理單元 963 將接受相機訊號操作的影像資料輸出至影像處理單元 964。

影像處理單元 964 將訊號處理單元 963 輸入的影像資料編碼、以及產生編碼資料。此外，影像處理單元 964 將產生的編碼資料輸出至外部介面 966 或媒體驅動器 968。此外，影像處理單元 964 將外部介面 966 或媒體驅動器 968 輸入的編碼資料解碼、以及產生影像資料。又此外，影像處理單元 964 將產生的影像資料輸出至顯示單元 965。此外，影像處理單元 964 將訊號處理單元 963 輸入

的影像資料輸出至顯示單元 965、以及顯示影像。此外，影像處理單元 964 將得自 OSD 969 的顯示資料疊加於要輸出至顯示單元 965 的影像上。

OSD 969 產生例如選單、按鍵或游標等 GUI 影像、以及將產生的影像輸出至影像處理單元 964。

外部介面 966 形成為例如 USB 輸入/輸出端。在例如列印影像時，外部介面 966 連接成像裝置 960 與印表機。此外，假使需要時，外部介面 966 與驅動器連接。例如磁碟或光碟等可移除媒體附加至驅動器，以及，讀自可移除媒體的程式安裝在成像裝置 960 中。此外，外部介面 966 包含連接至例如 LAN 或網際網路等網路的網路介面。亦即，外部介面 966 在成像裝置 960 中分演發送器的角色。

附著至媒體驅動器 968 的記錄媒體可為任何可讀取/可重寫的可移除媒體，例如磁碟、磁光碟、光碟、或半導體記憶體。此外，記錄媒體附加至媒體驅動器 968，以及形成例如內建式硬碟機或 SSD（固態驅動器）等可固定的、且非可攜式的儲存單元。

控制單元 970 具有例如 CPU 等處理器、以及例如 RAM 和 ROM 等記憶體。記憶體儲存要由 CPU 執行的程式、以及程式資料。舉例而言，在成像裝置 960 致動時，由 CPU 讀取及執行儲存在記憶體中的程式。藉由執行程式，CPU 根據例如自使用者介面 971 輸入的操作訊號而控制成像裝置 960 的操作。

使用者介面 971 連接至控制單元 970。舉例而言，使

用者介面 971 具有使用者用以操作成像裝置 960 的按鍵及開關。使用者介面 971 經由這些組件以偵測使用者的操作、產生操作訊號及輸出產生的操作訊號給控制單元 970。

在具有結構的成像裝置 960 中，影像處理單元 964 具有根據上述實施之影像編碼裝置及影像解碼裝置的功能。依此方式，在成像裝置 960 中編碼及解碼影像時，能夠準確地再生影像的動態範圍。

應注意，本技術的實施例不限於上述實施例，以及，在悖離本技術的範圍之下，可以作出各種修改。

舉例而言，圖 19 中的顯示控制單元 55 及顯示單元 56 可以設在解碼裝置 50 之外。

此外，本技術可以採用雲端計算配置，雲端計算配置經由網路而在眾多裝置之間共用一功能以及協力執行操作。

此外，上述流程圖中所述的各步驟由一裝置執行或是在眾多裝置之間共享及被執行。

又此外，當一步驟包含眾多操作時，包含在一步驟中的眾多操作由一裝置執行或是在眾多裝置之間共享及被執行。

此外，在本說明書中已說明實例，其中，例如動態範圍特徵資訊等不同資訊件隨著編碼串被多工化，以及從編碼串發送至解碼側。但是，發送這些資訊件的方法不限於本實例。舉例而言，這些資訊件可以作為與編碼位元串相

關連的不同資料被發送或記錄而不用隨著編碼位元串多工化。同時，「相關連」意指記錄時將包含在與此影像相關連的位元串或資訊中的影像（或是例如片斷或區塊等部份影像）鏈結。亦即，資訊可以在不同於影像（或位元串）的傳輸通道之傳輸通道上發送。此外，資訊可以記錄在不同於影像（或位元串）的記錄媒體（或單一記錄媒體的另一記錄區）中。此外，資訊及影像（或位元串）可以以例如眾多格、一格或部份格等任意單位彼此相關連。

又此外，在本實施例中，旗標不限於例如存在或不存在（0 或 1）等二選一，以及能夠辨識包含來自眾多選項的特定項之資訊。

雖然已參考附圖詳細地說明本揭示的適當實施例，但是，本揭示不限於這些實例。顯然地，具有本揭示所屬之技術領域的一般技術者能達成申請專利範圍中所述的技術概念的範圍之內的各種修改實例及校正實例，以及，這些實例本質上屬於本揭示的技術範圍。

此外，本技術也採用下述結構。

（1）影像處理裝置，具有：編碼單元，對影像執行編碼操作及產生位元串；設定單元，將表示要指派給顯影的影像之動態範圍特徵之動態範圍特徵資訊設定給捕捉影像；以及，發送單元，發送編碼單元產生的位元串及設定單元設定的動態範圍特徵資訊。

（2）根據上述（1）中所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示要指派給顯影的影像之動態範圍的碼之碼

資訊設定給捕捉影像作為動態範圍特徵資訊。

(3) 根據上述(1)或(2)中所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示要指派給顯影的影像之碼的碼資訊設定給捕捉影像的白位準作為動態範圍特徵資訊。

(4) 根據上述(1)至(3)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示要指派給顯影的影像之碼的白位準碼資訊設定給捕捉影像的白位準作為動態範圍特徵資訊。

(5) 根據上述(1)至(4)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示要指派給顯影的影像的白位準之碼的最大值的最大白位準碼資訊設定為動態範圍特徵資訊。

(6) 根據上述(1)至(5)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示顯影的影像的黑位準之碼的黑位準碼資訊設定為動態範圍特徵資訊。

(7) 根據上述(1)至(6)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示顯影的影像的灰階之碼的灰階碼資訊設定為動態範圍特徵資訊。

(8) 根據上述(1)至(7)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示捕捉的影像的白位準的最大值的最大白位準資訊設定為動態範圍特徵資訊。

(9) 根據上述(1)至(8)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像之有用區的亮度範圍之資訊設定為動態範

圍特徵資訊。

(10) 根據上述(1)至(9)中任一項所述的影像處理裝置，其中，設定單元將表示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像之有用區的位置及偏移之資訊設定為動態範圍特徵資訊。

(11) 根據上述(1)至(10)中任一項所述的影像處理裝置，其中，發送單元發送動態範圍特徵資訊，作為用以顯示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像之輔助資訊。

(12) 根據上述(1)至(10)中任一項所述的影像處理裝置，其中，發送單元發送動態範圍特徵資訊，作為藉由延伸現存的輔助資訊而取得的延伸輔助資訊。

(13) 根據上述(1)至(10)中任一項所述的影像處理裝置，其中，發送單元發送動態範圍特徵資訊，作為 tone_mapping_information SEI (補充強化資訊)。

(14) 根據上述(1)至(10)中任一項所述的影像處理裝置，其中，發送單元延伸用以藉由以 tone_mapping_information SEI 為目標而發送動態範圍特徵資訊的 model_id，以及發送動態範圍特徵資訊作為 SEI。

(15) 根據上述(1)至(10)中任一項所述的影像處理裝置，其中，發送單元發送動態範圍特徵資訊作為依順序標示影像可用性的 VUI (視頻可用資訊)。

(16) 根據上述(1)至(15)中任一項所述的影像

處理裝置，其中，編碼單元根據與 AVC/H.264 相符的編碼技術而對影像執行編碼操作。

(17) 一種影像處理方法，包含：

對影像執行編碼操作以及產生位元串；設定動態範圍特徵資訊給捕捉的影像，動態範圍特徵資訊是表示要指派給顯影的影像的動態範圍特徵；以及，發送產生的位元串及設定的動態範圍特徵資訊。

(18) 一種影像處理裝置，具有：接收位元串及動態範圍特徵資訊的接收單元，所述動態範圍特徵資訊是標示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像的動態範圍特徵資訊；解碼單元，對接收單元收到的位元串執行解碼操作，以及，產生影像；以及，影像調整單元，使用接收單元接收的動態範圍特徵資訊，以及調整解碼單元產生的影像的動態範圍。

(19) 根據上述 (18) 中所述的影像處理裝置，又具有接收位元串及動態範圍特徵資訊的接收單元、以及對接收單元收到的位元串執行解碼操作，以及，影像調整單元使用接收單元收到的動態範圍特徵資訊，以及調整解碼單元產生的影像的動態範圍特徵資訊。

(20) 一種影像處理方法，包含：接收位元串及動態範圍特徵資訊，所述動態範圍特徵資訊是表示藉由對位元串執行解碼操作而取得的影像的動態範圍特徵；執行收到的位元串的解碼操作及產生影像；以及，使用收到的動態範圍特徵資訊，以及調整產生的影像的動態範圍。

本揭示包含 2012 年 8 月 22 日向日本專利局申請的日本優先權專利申請號 JP 2012-183164 中揭示的標的、以及 2012 年 6 月 29 日向日本專利局申請的 JP 2012-147885 中揭示的標的，其整體內容於此一併列入參考。

【符號說明】

- 1：編碼裝置
- 2：編碼單元
- 3：設定單元
- 4：發送單元
- 50：解碼裝置
- 51：接收單元
- 52：解多工單元
- 53：解碼單元
- 54：影像調整單元
- 55：顯示控制單元
- 56：顯示單元
- 201：編碼裝置
- 211：編碼單元
- 251：解碼裝置
- 261：解碼單元

申請專利範圍

1. 一種影像處理裝置，包括：

編碼單元，對影像執行編碼操作及產生位元串；

設定單元，將表示要指派給顯影的影像之動態範圍特徵之動態範圍特徵資訊設定給捕捉影像；以及，

發送單元，發送該編碼單元產生的該位元串及該設定單元設定的該動態範圍特徵資訊。

2. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示要指派給顯影的影像之該動態範圍的碼之碼資訊設定給該捕捉影像作為該動態範圍特徵資訊。

3. 根據申請專利範圍第 2 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將標示要指派給該顯影的影像之該碼的碼資訊設定給該捕捉影像的白位準作為該動態範圍特徵資訊。

4. 根據申請專利範圍第 3 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示要指派給該顯影的影像之碼的白位準碼資訊設定給該捕捉影像的該白位準作為該動態範圍特徵資訊。

5. 根據申請專利範圍第 4 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示要指派給該顯影的影像的白位準之該碼的最大值的最大白位準碼資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

6. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其

中，該設定單元將表示該顯影的影像的黑位準之碼的黑位準碼資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

7. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示該顯影的影像的灰階之碼的灰階碼資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

8. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示該捕捉的影像的白位準的最大值的最大白位準資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

9. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示藉由對該位元串執行解碼操作而取得的影像之有用區的亮度範圍之資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

10. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該設定單元將表示藉由對該位元串執行解碼操作而取得的影像之有用區的位置及偏移之資訊設定為該動態範圍特徵資訊。

11. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該發送單元發送該動態範圍特徵資訊，作為用以顯示藉由對該位元串執行該解碼操作而取得的該影像之輔助資訊。

12. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該發送單元發送該動態範圍特徵資訊，作為藉由延伸現存的輔助資訊而取得的延伸輔助資訊。

13. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其

中，該發送單元發送該動態範圍特徵資訊，作為 tone_mapping_information SEI（補充強化資訊）。

14. 根據申請專利範圍第 13 項的影像處理裝置，其中，該發送單元延伸用以藉由以該 tone_mapping_information SEI 為目標而發送該動態範圍特徵資訊的 model_id，以及發送該動態範圍特徵資訊作為 SEI。

15. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該發送單元發送該動態範圍特徵資訊作為依順序表示該影像可用性的視頻可用資訊（VUI）。

16. 根據申請專利範圍第 1 項的影像處理裝置，其中，該編碼單元根據與 AVC/H.264 相符的編碼技術而對該影像執行該編碼操作。

17. 一種影像處理方法，在影像處理裝置包括：

對影像執行編碼操作以及產生位元串；

設定動態範圍特徵資訊給捕捉的影像，該動態範圍特徵資訊是表示要指派給顯影的影像的動態範圍特徵；以及，

發送該產生的位元串及該設定的動態範圍特徵資訊。

18. 一種影像處理裝置，包括：

解碼單元，對位元串執行解碼操作以及產生影像；以及，

影像調整單元，將表示要指派給顯影的影像的動態範圍的特徵之動態範圍特徵資訊用於捕捉影像，以及，調整

該解碼單元產生的該影像的該動態範圍。

19. 根據申請專利範圍第 18 項的影像處理裝置，又包括接收該位元串及該動態範圍特徵資訊的接收單元，其中：

該解碼單元對該接收單元收到的該位元串執行該解碼操作；以及，

該影像調整單元使用該接收單元收到的該動態範圍特徵資訊，以及調整該解碼單元產生的該影像的該動態範圍。

20. 一種影像處理方法，包括：

對位元串執行解碼操作，以及產生影像；以及

將表示要指派給顯影的影像的動態範圍特徵之動態範圍特徵資訊用於捕捉的影像，以及調整該產生的影像的動態範圍。

圖 1

sei...payload(payloadType. payloadSize) {	描述符
if(payloadType==0)	
buffering period(payloadSize)	
else if(payloadType==1)	
pic timing(payloadSize)	
else if(payloadType==2)	
pen scan...rect(payloadSize)	
else if(payloadType==3)	
filler_payload(payloadSize)	
else if(payloadType==4)	
user data registered itu t t35(payloadSize)	
else if(payloadType==5)	
user data unregistered(payloadSize)	
else if(payloadType==6)	
recovery point(payloadSize)	
else if(payloadType==9)	
scene_into(payloadSize)	
else if(payloadType==15)	
full...frame...snapshot(payloadSize)	
else if(payloadType==16)	
progressive refinement segment start(payloadSize)	
else if(payloadType==17)	
progressive refinement segment end(payloadSize)	
else if(payloadType==19)	
film...grain...characteristics(payloadSize)	
else if(payloadType==20)	
deblocking...filter...display...preference(payloadSize)	
else if(payloadType==22)	
post filter hint(payloadSize)	
else if(payloadType==23)	
tone mapping info(payloadSize)	
else if(payloadType==45)	
frame packing arrangement(payloadSize)	
else if(payloadType==47)	
display_orientation(payloadSize)	
else if(payloadType==128)	
sop description(payloadSize)	
else if(payloadType==129)	
field indication(payloadSize)	
else if(payloadType==130)	
decoded picture hash(payloadSize)	
else	
reserved sei message(payloadSize)	
if(!byte aligned()) {	
bit...equal...to...one/*equal to 1*/	f(1)
while(!byte aligned())	
bit equal to zero/*equal to 0*/	f(1)
}	
}	

圖 2

tone_mapping_info(payloadSize) {	C	描述符
tone_map_id	5	ue(v)
tone_map_cancel_flag	5	u(1)
if(!tone map cancel flag) {		
tone map repetition period	5	ue(v)
coded_data_bit_depth	5	u(8)
target_bit_depth	5	u(8)
model_id	5	ue(v)
if(model_id==0) {		
min_value	5	u(32)
max_value	5	u(32)
}		
if(model_id==1) {		
sigmoid midpoint	5	u(32)
sigmoid width	5	u(32)
}		
if(model_id==2) {		
for(i=0;i<(1<<target_bit_depth);i++)		
start of coded interval[i]	5	u(v)
if(model_id==3) {		
num_pivots	5	u(16)
for(i=0;i<num_pivots;i++) {		
coded_pivot_value[i]	5	u(v)
target_pivot_value[i]	5	u(v)
}		
}		
}		
}		

圖 3

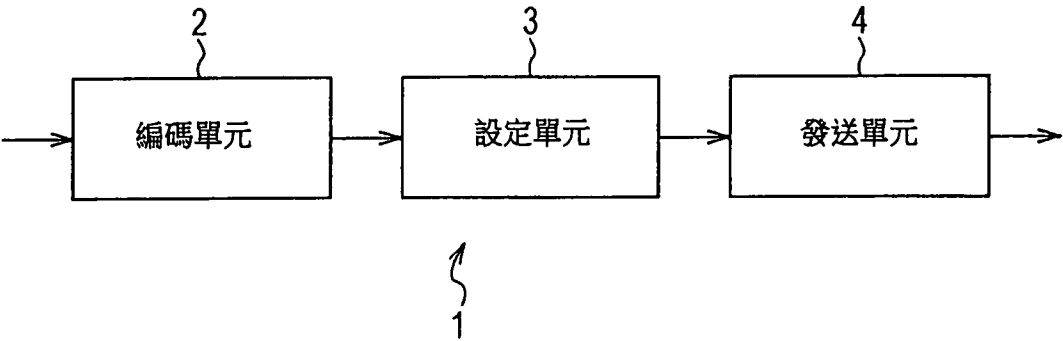


圖 4

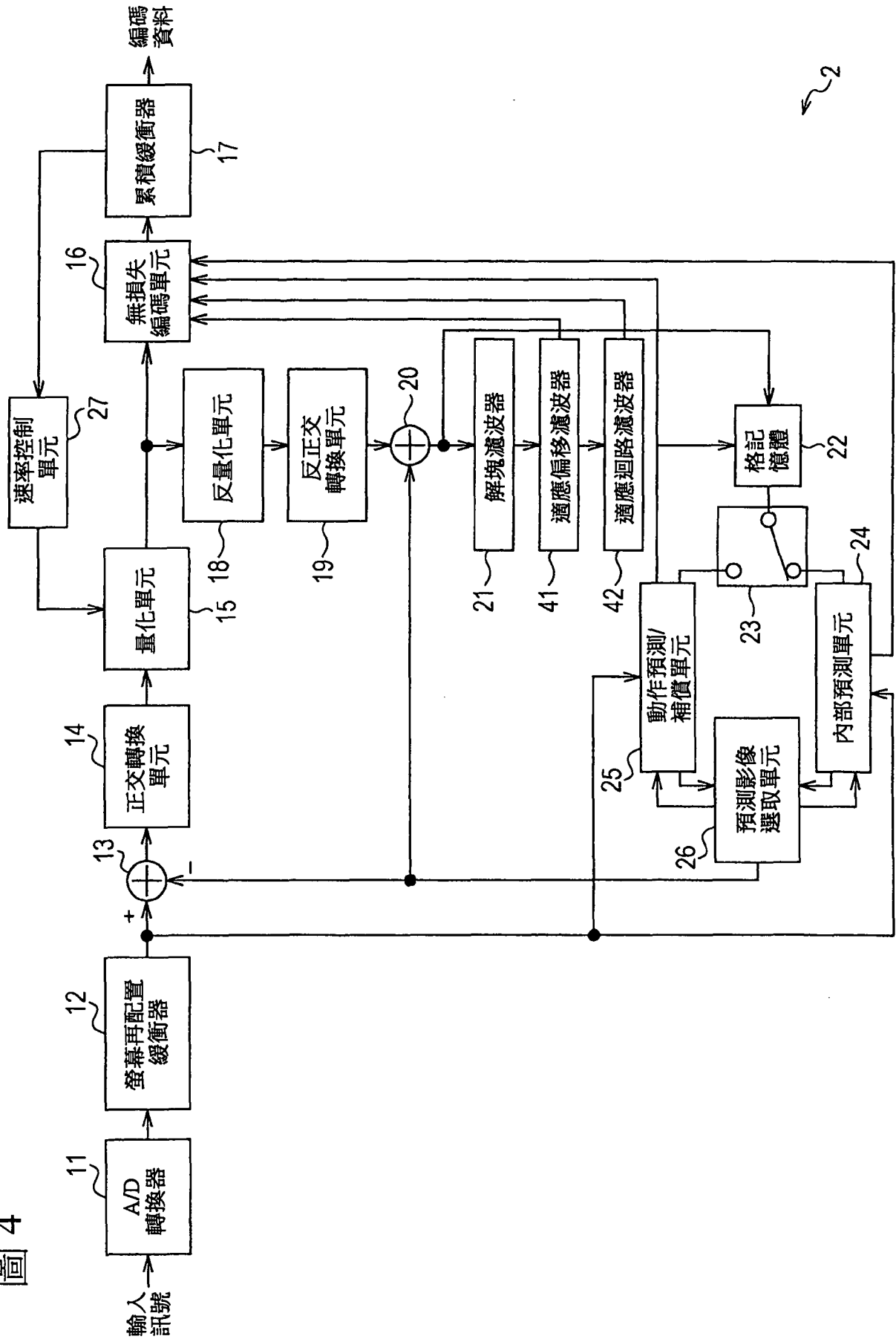


圖 5

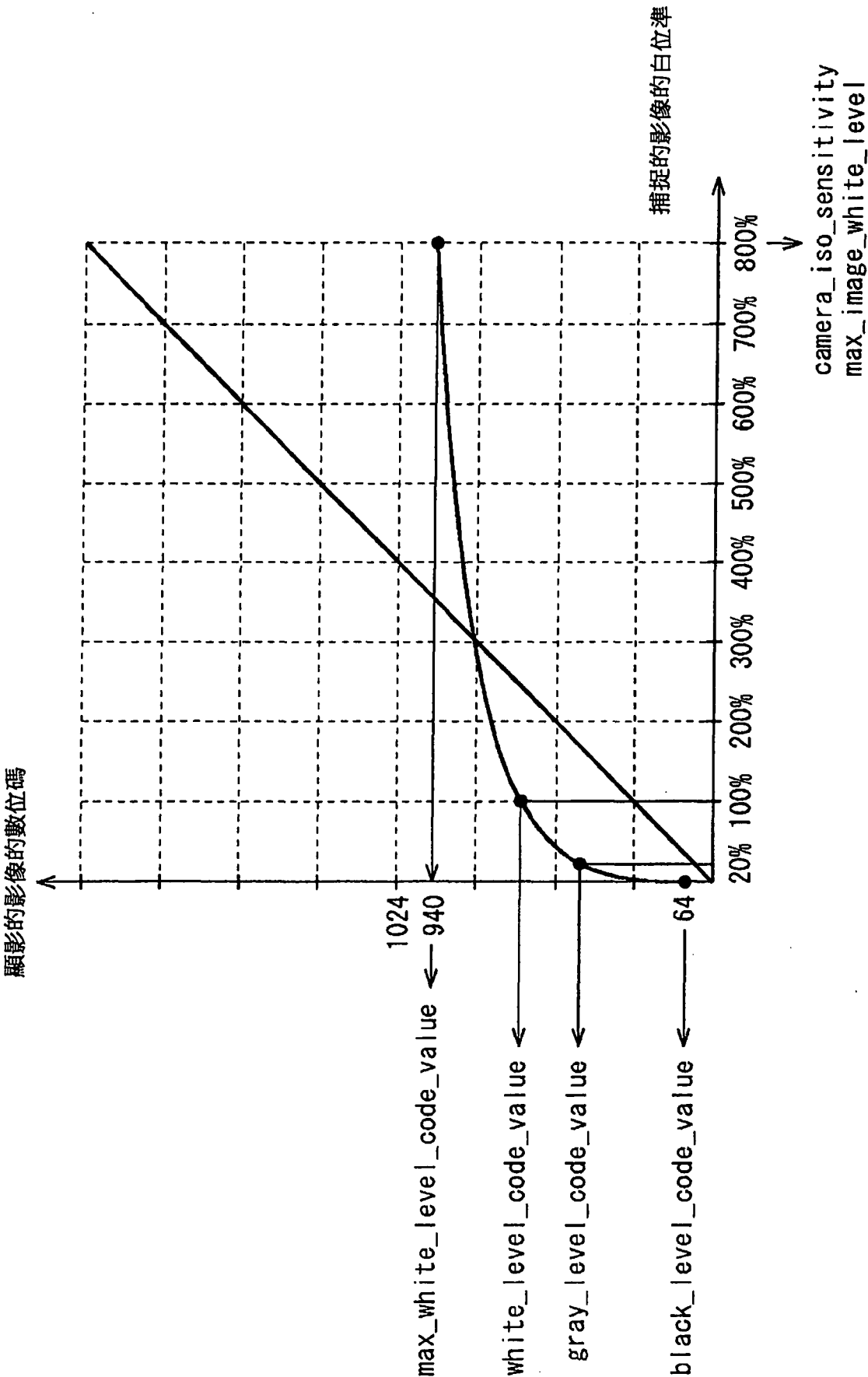


圖 6
顯示的影像的數位碼

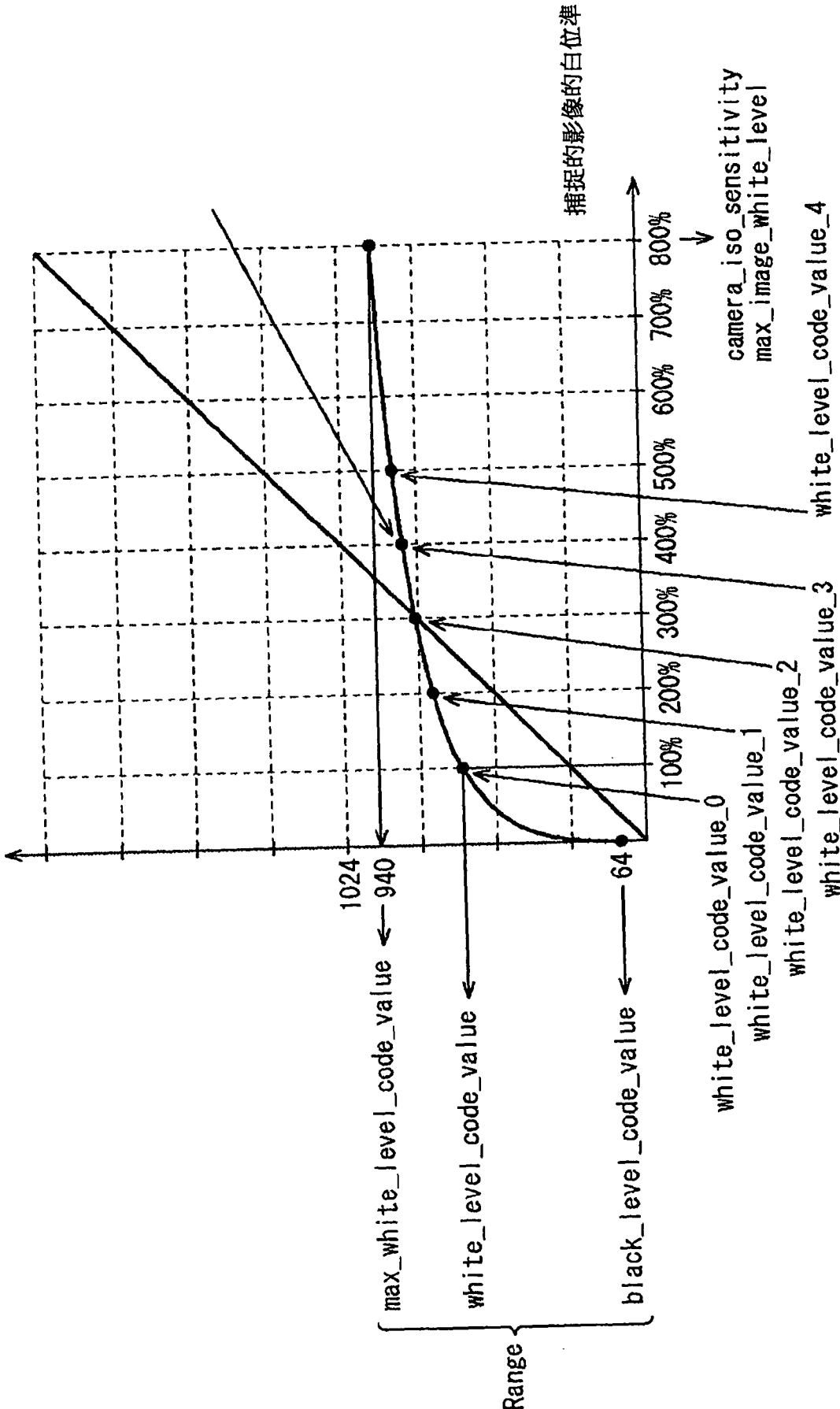


圖 7

camera_iso_sensitivity	specifies the ISO speed (ISO 12232 : 2006) assigned by the camera at the time of image capturing.
output_exposure_index	specifies the exposure index (TEC 62494-1) setting used at image developing process.
screen_lw	specifies reference screen luminance for white level setting used at image developing process in units of cd/m ² .
black_level_code_value	specifies the luma sample value of the coded data in which the black level is assigned.
gray_level_code_value	specifies the luma sample value of the coded data in which the gray level is assigned.
white_level_code_value	specifies the luma sample value of the coded data in which the white level is assigned.
max_white_level_code_value	specifies the luma sample value of the coded data in which the maximum video white level is assigned.

圖 8

tone_mapping_info(payloadSize) {	描述符
tone_map_id	ue(v)
tone_map_cancel_flag	u(1)
if(!tone_map_cancel_flag) {	
tone_map_repetition_period	ue(v)
coded_data_bit_depth	u(8)
target_bit_depth	u(8)
model_id	ue(v)
if(model_id==0) {	
min_value	u(32)
max_value	u(32)
}	
if(model_id==1) {	
sigmoid_midpoint	u(32)
sigmoid_width	u(32)
}	
if(model_id==2) {	
for(i=0:i<(1<<target_bit_depth):i++)	
start_of_coded_interval[i]	u(v)
if(model_id==3) {	
num_pivots	u(16)
for(i=0:i<num_pivots:i++) {	
coded_pivot_value[i]	u(v)
target_pivot_value[i]	u(v)
}	
if(model_id==4) {	
camera_iso_sensitivity	TBD
output_exposure_index	TBD
ref_screen_lw	TBD
max_image_white_level	TBD
black_level_code_value	TBD
white_level_code_value	TBD
max_white_level_code_value	TBD
}	
}	
}	
}	

圖 9

tone_mapping_info(payloadSize) {	描述符
tone_map_id	ue(v)
tone_map_cancel_flag	u(1)
if(!tone_map_cancel_flag) {	
tone_map_repetition_period	ue(v)
coded_data_bit_depth	u(8)
target_bit_depth	u(8)
model_id	ue(v)
if(model_id==0) {	
min_value	u(32)
max_value	u(32)
}	
if(model_id==1) {	
sigmoid_midpoint	u(32)
sigmoid_width	u(32)
}	
if(model_id==2)	
for(i=0;i<(1<<target_bit_depth):i++)	
start of coded interval[i]	u(v)
if(model_id==3) {	
num_pivots	u(16)
for(i=0;i<num_pivots:i++) {	
coded_pivot_value[i]	u(v)
target_pivot_value[i]	u(v)
}	
if(model_id==4) {	
camera_iso_sensitivity_idc	u(8)
If(camera_iso_sensitivity_idc==Extended_TS0)	
camera_iso_sensitivity	u(v)
exposure_index_idc	u(8)
If(exposure_index_idc==Extended_TS0)	
exposure_index_rating	u(v)
sign_image_exposure_value	u(1)
image_exposure_value0	u(v)
image_exposure_value1	u(v)
ref_screen_lw	u(v)
max_image_white_level	u(v)
black_level_code_value	u(8)
white_level_code_value	u(8)
max_white_level_code_value	u(8)
}	
}	
}	

圖 10

指示符	ISO數目
0	未指定
1	10
:	:
:	:
31-254	保留
255	Extended_ISO

圖 11

luminance_dynamic_range_info(payloadSize) {	描述符
tone_map_id	ue(v)
tone_map_cancel_flag	u(1)
if(!tone_map...cancel...flag) {	
tone_map_repetition_period	ue(v)
coded_data_bit_depth	u(8)
target_bit_depth	u(8)
camera_iso_sensitivity	TBD
output_exposure_index	TBD
ref_screen_lw	TBD
max_image_white_level	TBD
black_level_code_value	TBD
white_level_code_value	TBD
max_white_level_code_value	TBD
}	
}	

圖 12

vui_parameters() {	描述符
aspect_ratio_info_present_flag	u(1)
...	
neutral_chroma_indication_flag	u(1)
field_indication_presence_flag	u(1)
tone_mapping_flag	u(1)
timing_info_present_flag	u(1)
...	
}	

圖 13

vui_parameters() {	描述符
aspect_ratio_info_present_flag	u(1)
...	
neutral_chroma_indication_flag	u(1)
field_indication_presence_flag	u(1)
luminance_dynamic_range_flag	u(1)
timing_info_present_flag	u(1)
...	
}	

圖 14

vui_parameters() {	描述符
aspect_ratio_info_present_flag	u(1)
...	
neutral_chroma_indication_flag	u(1)
field_indication_presence_flag	u(1)
tone_mapping_flag	u(1)
if(tone_mapping_flag) {	
camera_iso_sensitivity_idc	u(8)
if(camera_iso_sensitivity==Extended_IS0)	
camera_iso_sensitivity	u(v)
exposure_index_idc	u(8)
if(exposure_index_idc==Extended_IS0)	
exposure_index_rating	u(v)
sign_image_exposure_value	u(1)
image_exposure_value0	u(v)
image_exposure_value1	u(v)
ref_screen_lw	u(v)
max_image_white_level	u(v)
black_level_code_value	u(8)
white_level_code_value	u(8)
max_white_level_code_value	u(8)
}	
timing_info_present_flag	u(1)
...	
}	

圖 15

xxxxx() {	描述符
...	
camera_iso_sensitivity_idc	u(8)
if(camera_iso_sensitivity==Extended_IS0)	
camera_iso_sensitivity	u(v)
exposure_index_idc	u(8)
if(exposure_index_idc==Extended_IS0)	
exposure_index_rating	u(v)
sign_image_exposure_value	u(1)
image_exposure_value0	u(v)
image_exposure_value1	u(v)
ref_screen_lw	u(v)
max_image_white_level	u(v)
black_level_code_value	u(8)
white_level_code_value	u(8)
max_white_level_code_value	u(8)
roi_luminance_range_flag	u(1)
if(roi_luminance_range_flag)	
min_roi_luminance_range	u(8)
max_roi_luminance_range	u(8)
roi_region_x	u(4)
roi_region_y	u(4)
roi_region_x_offset	u(v)
roi_region_y_offset	u(v)
}	
}	

圖 16

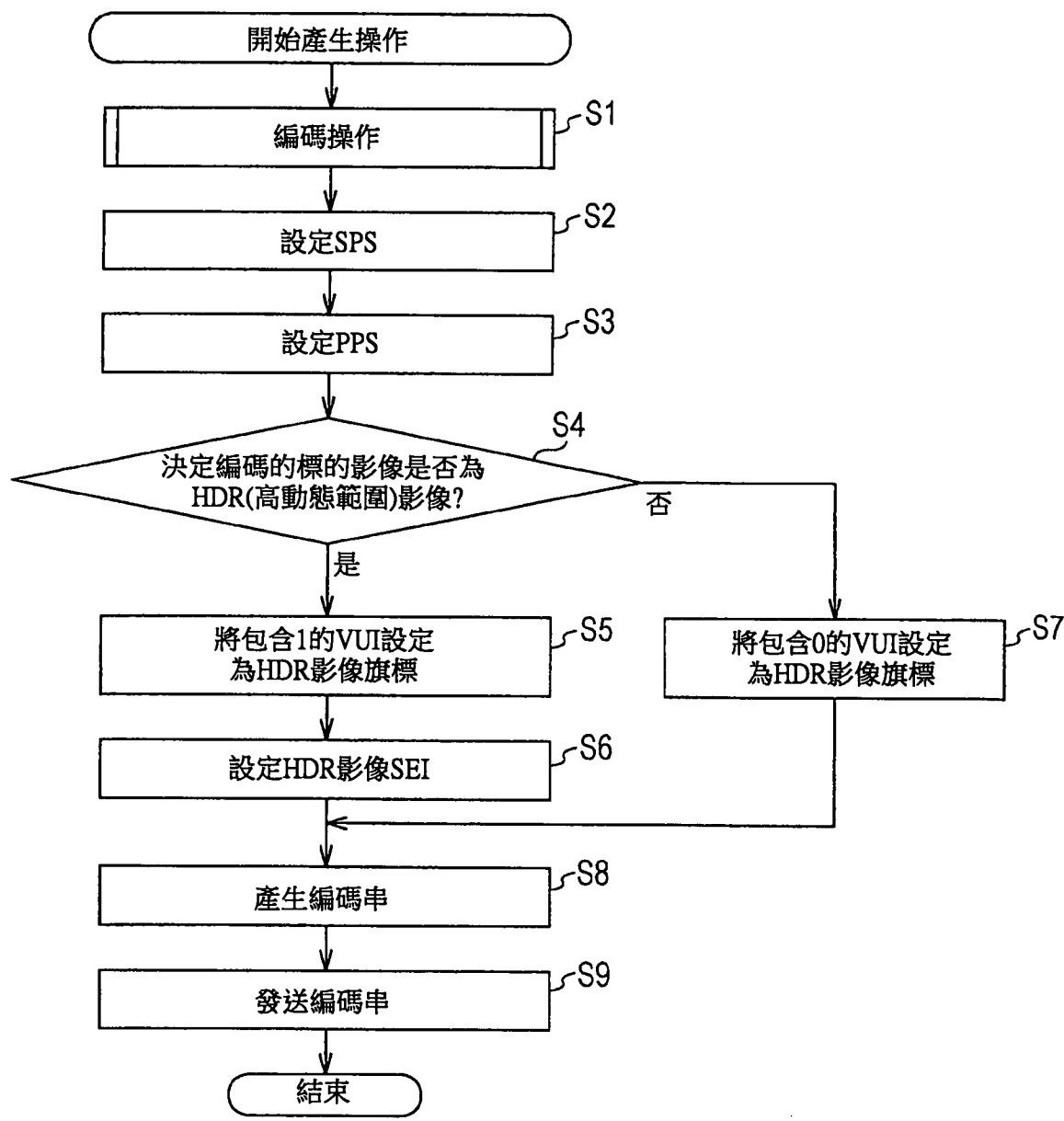


圖 17

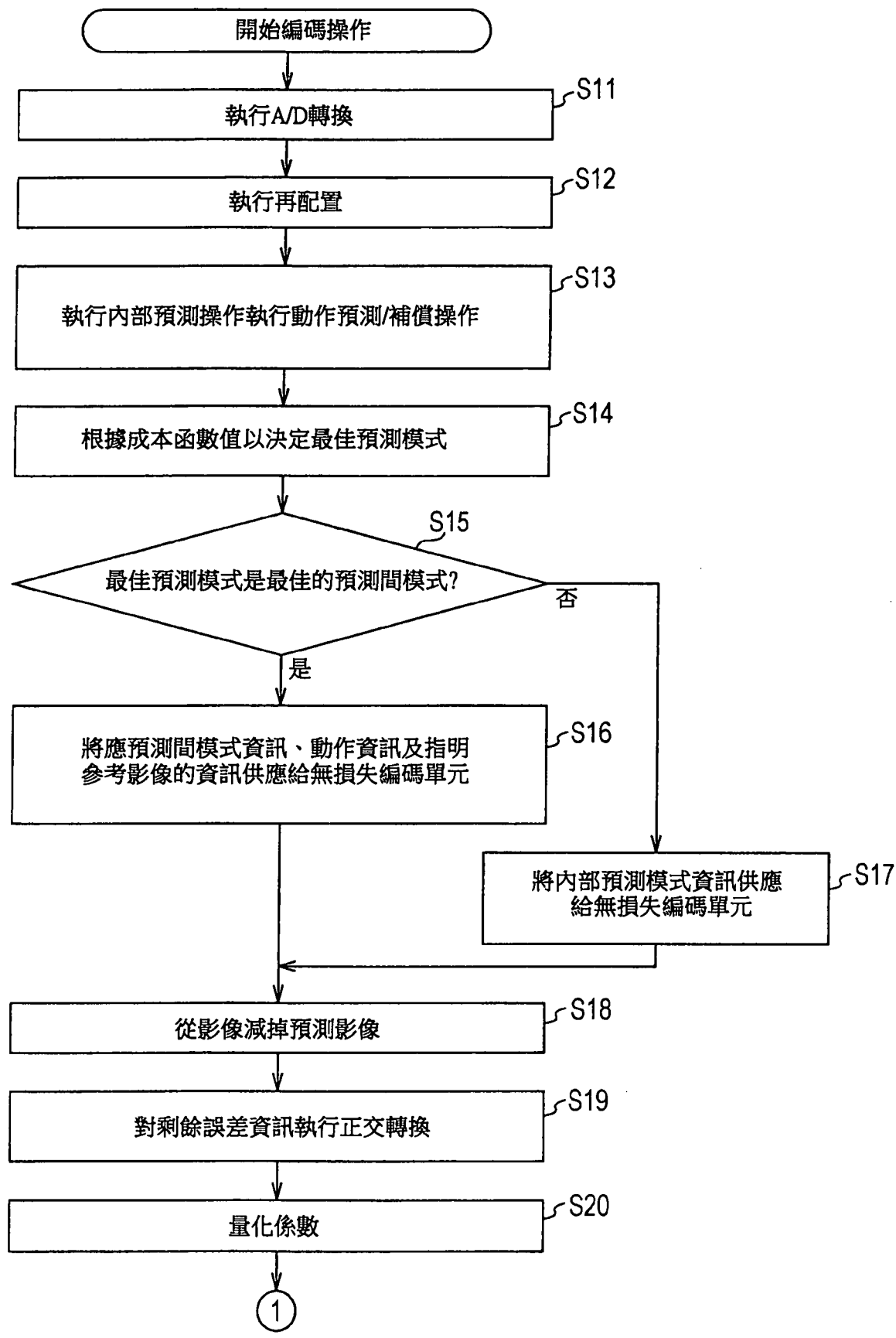


圖 18

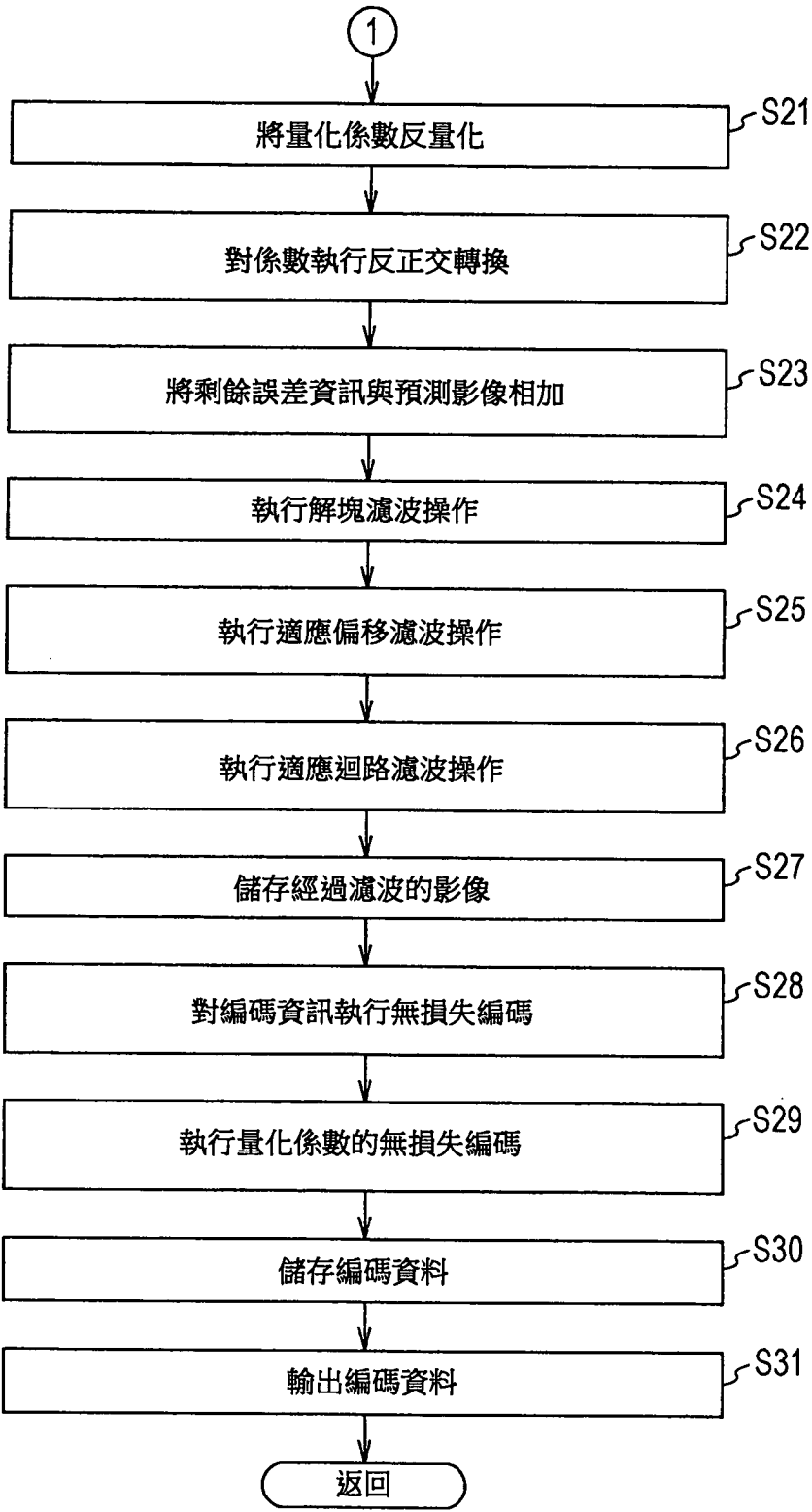


圖 19

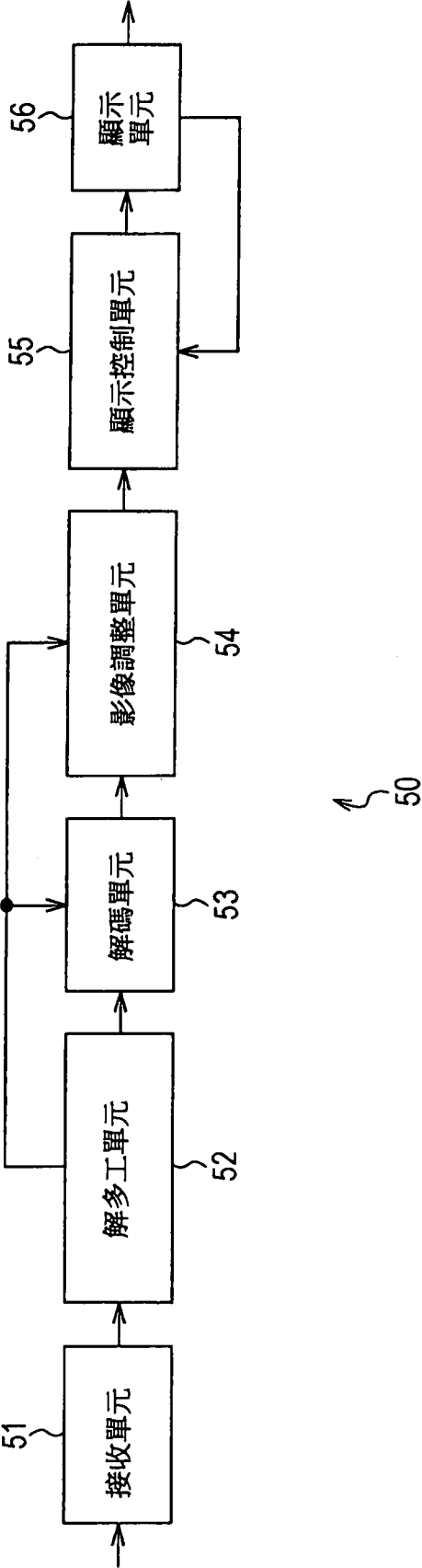


圖 20

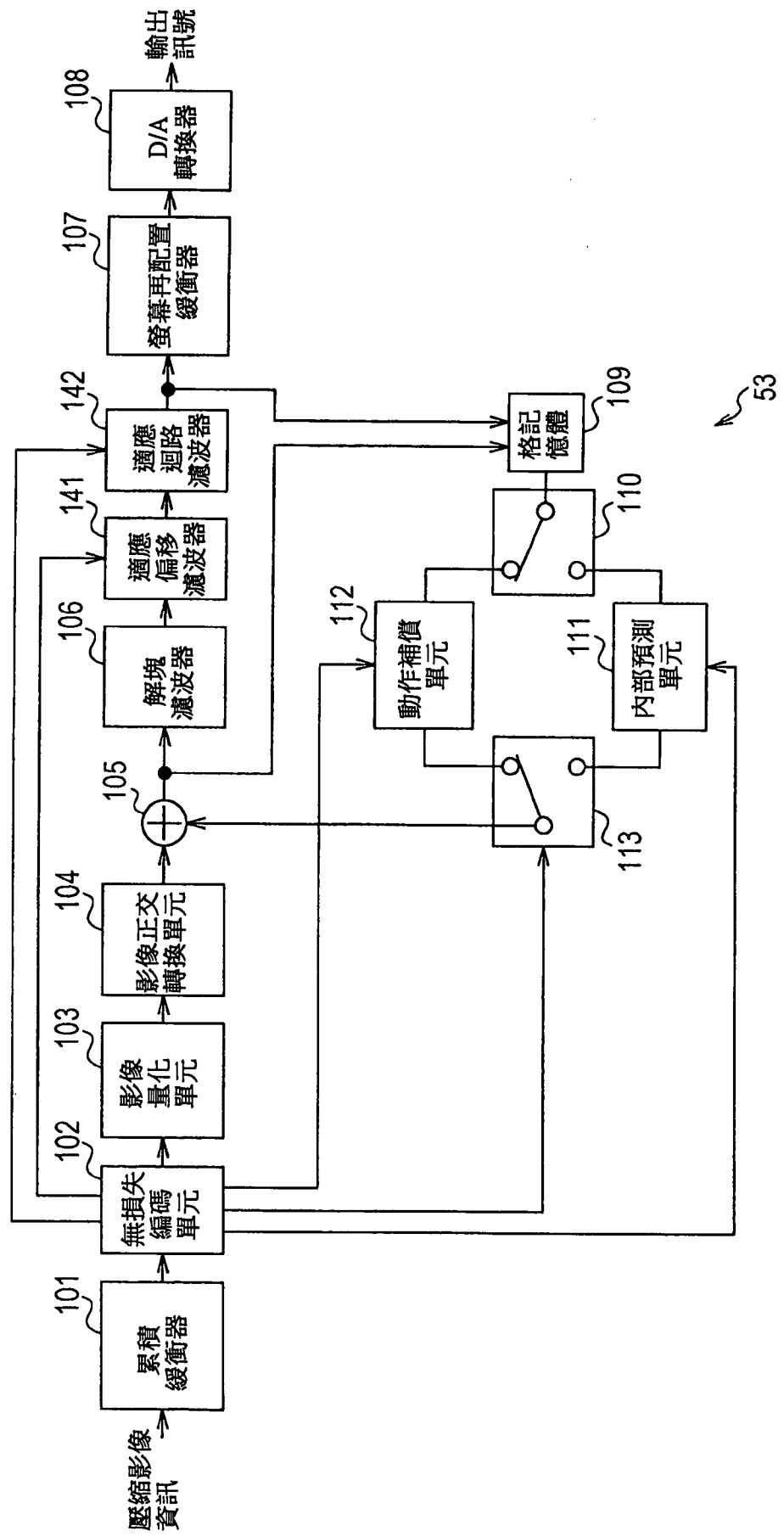


圖 21

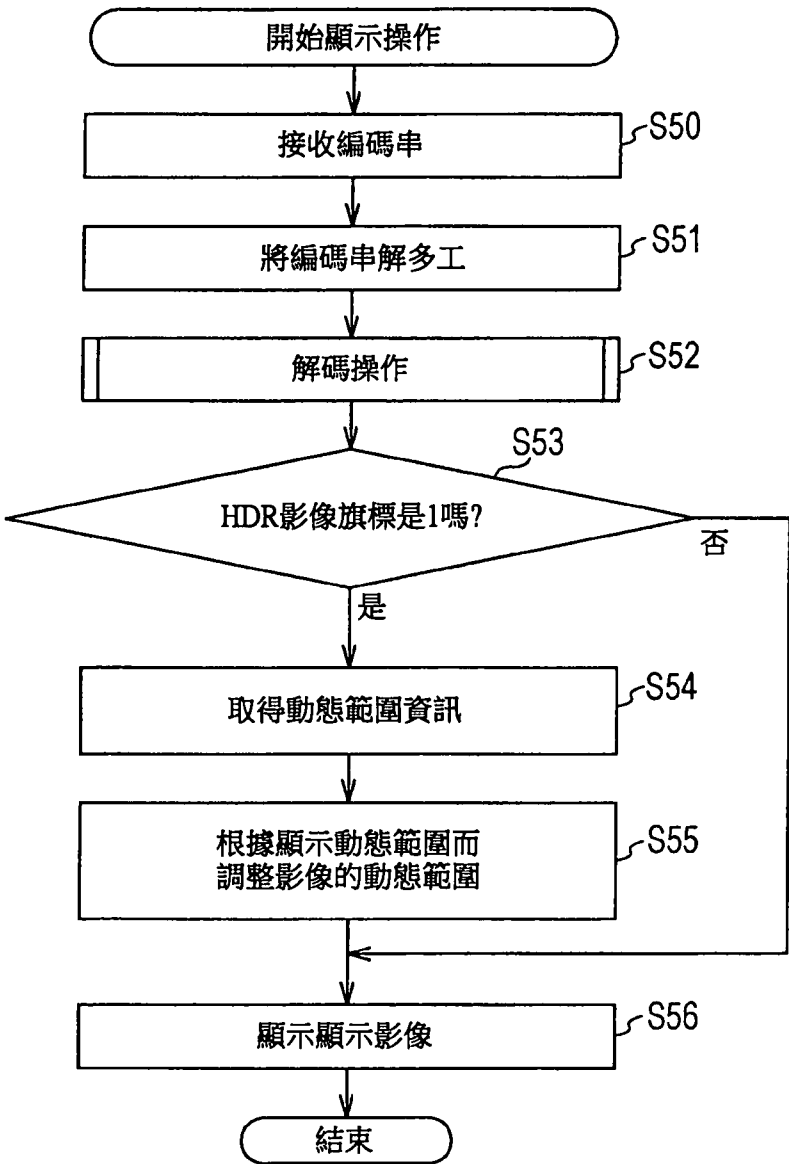


圖 22

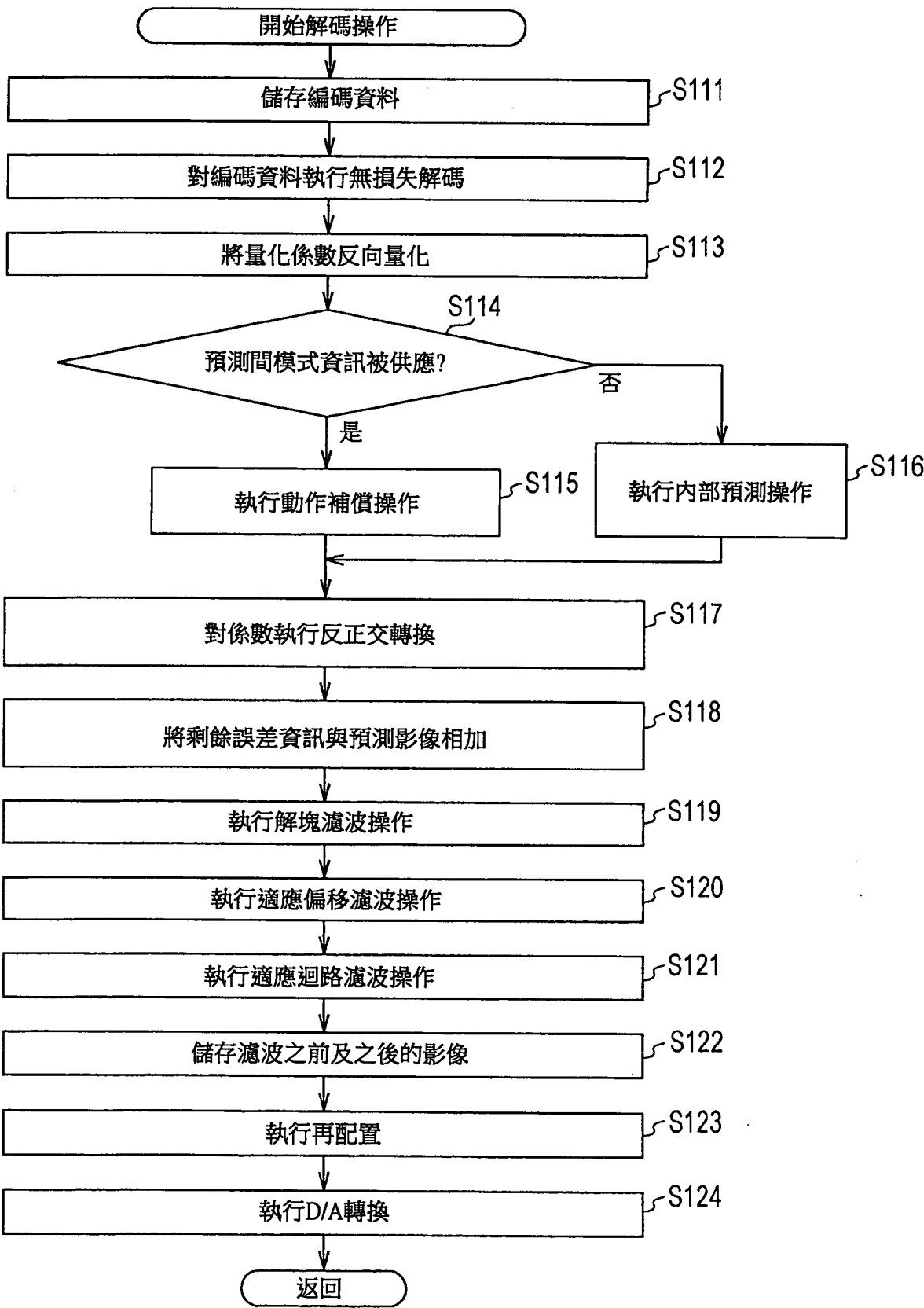


圖 23

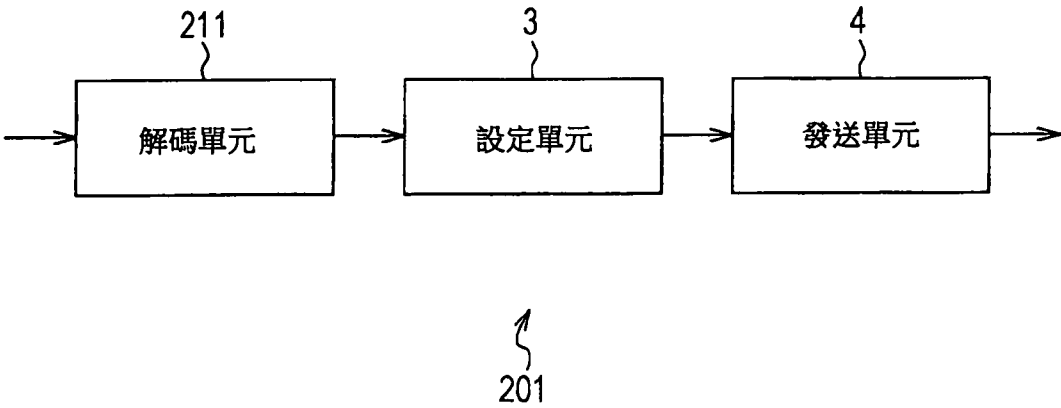
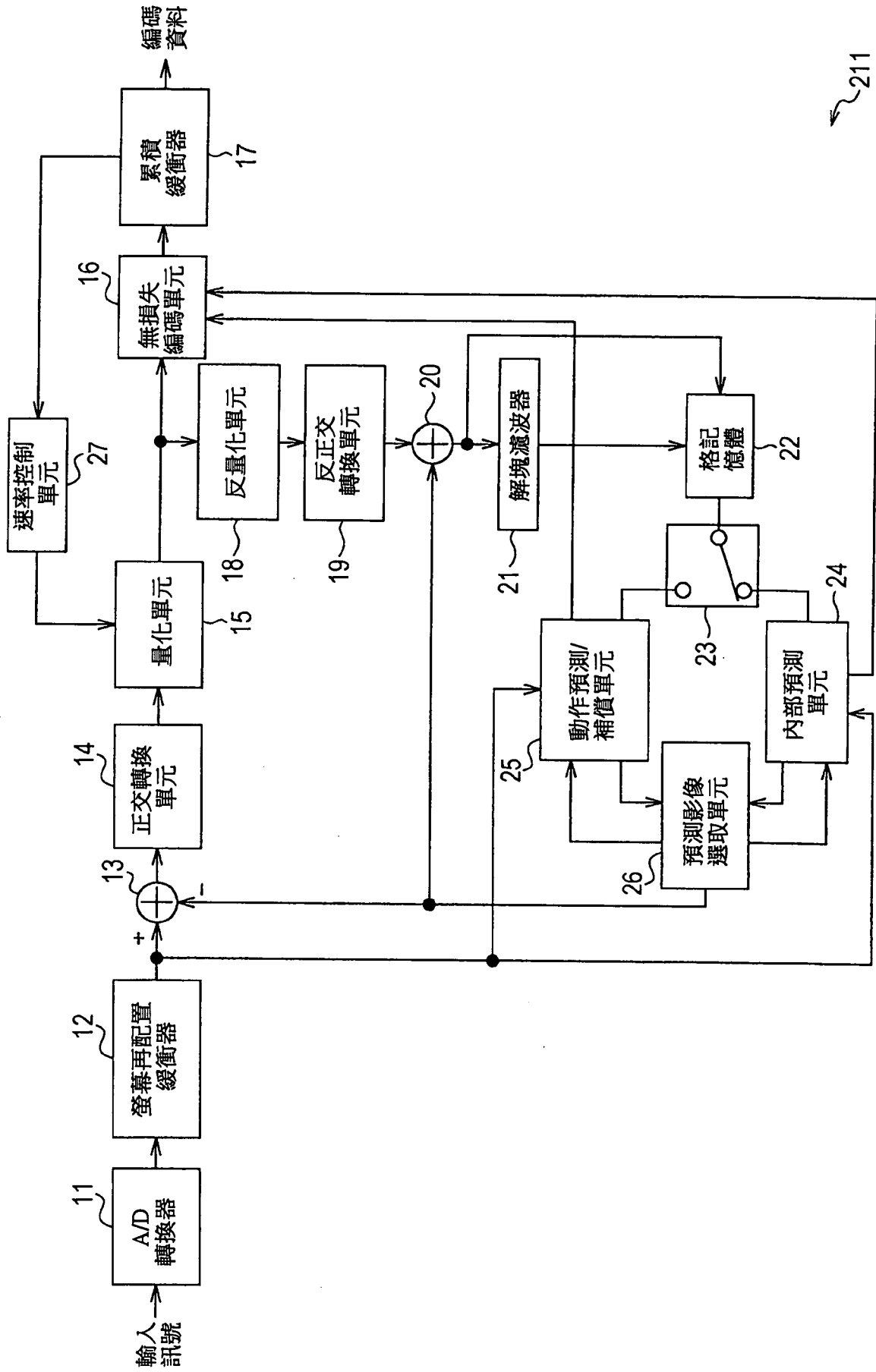
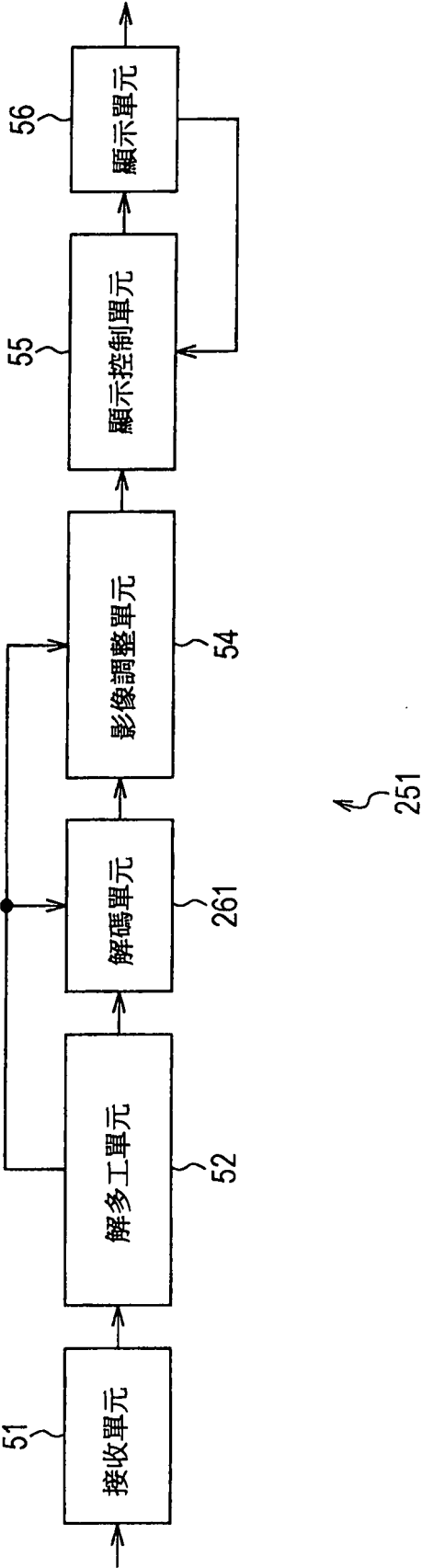


圖 24



211

圖 25



26

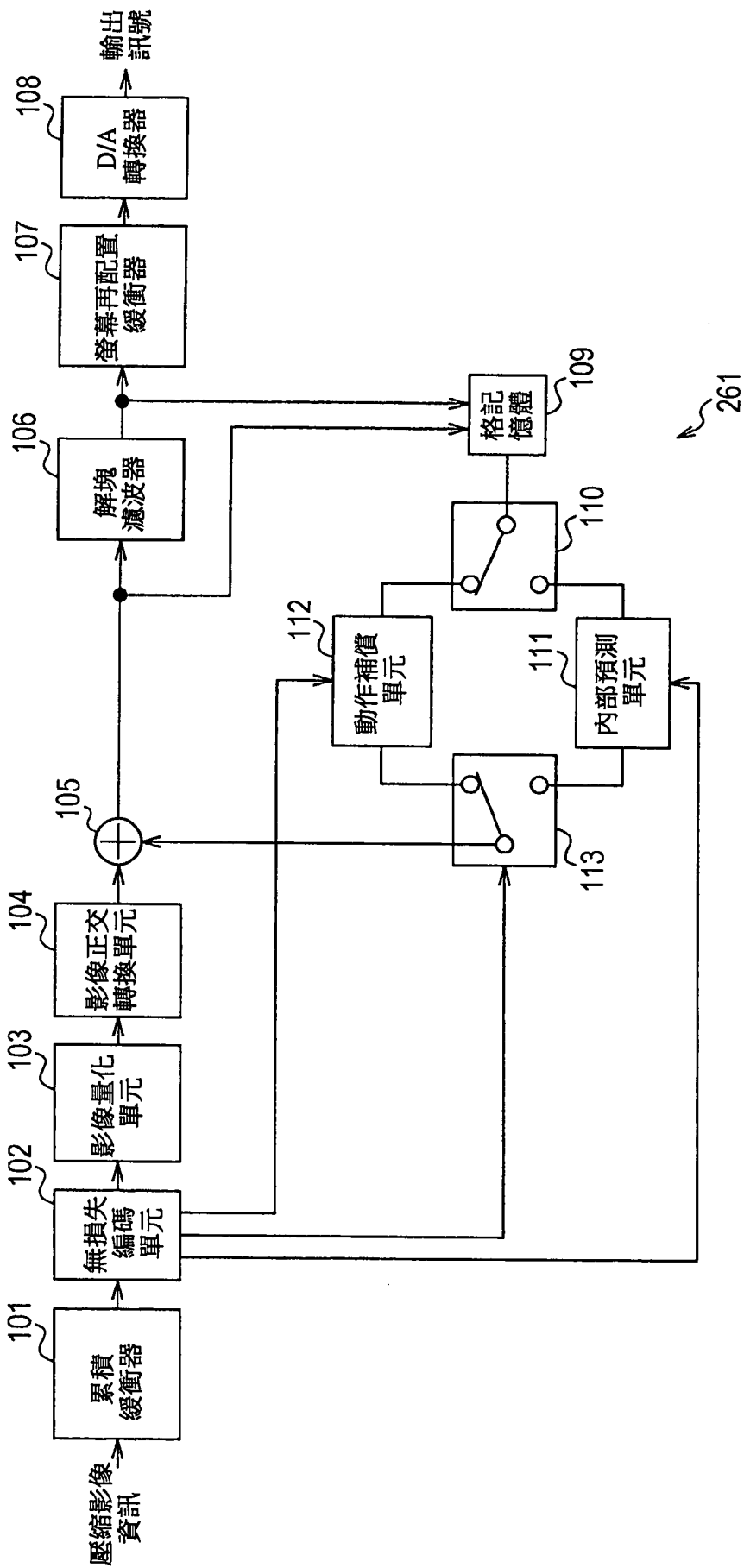


圖 27

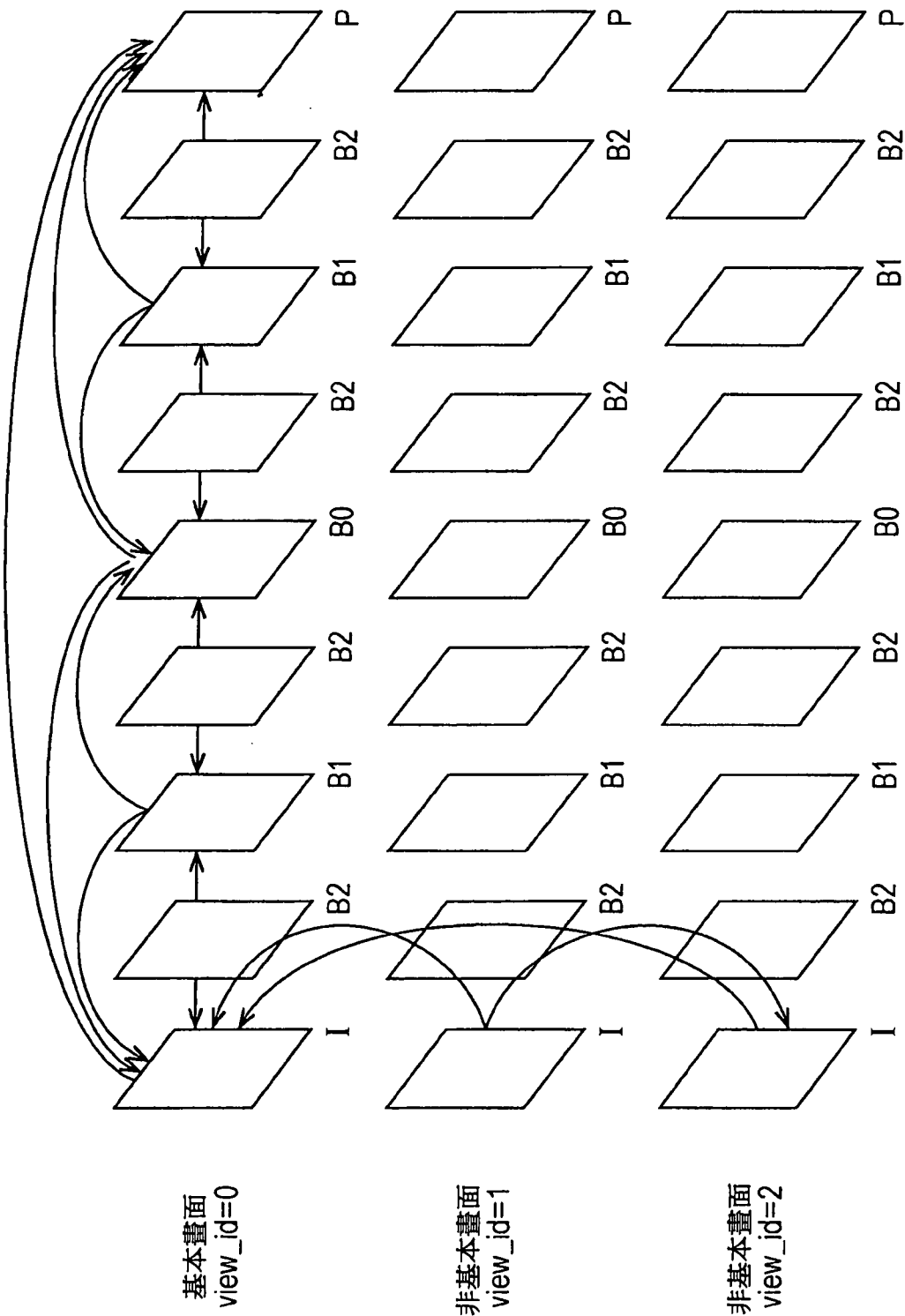


圖 28

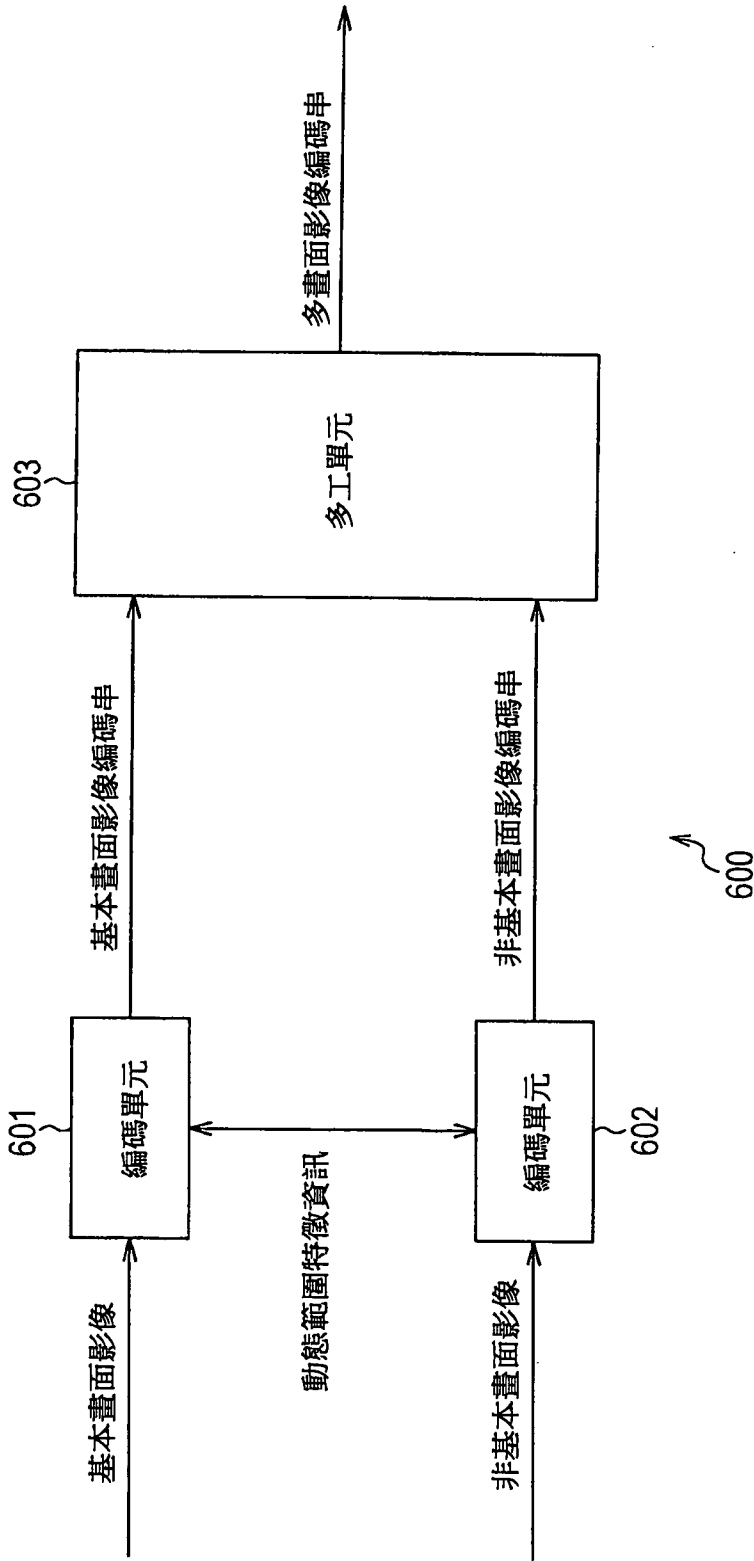


圖 29

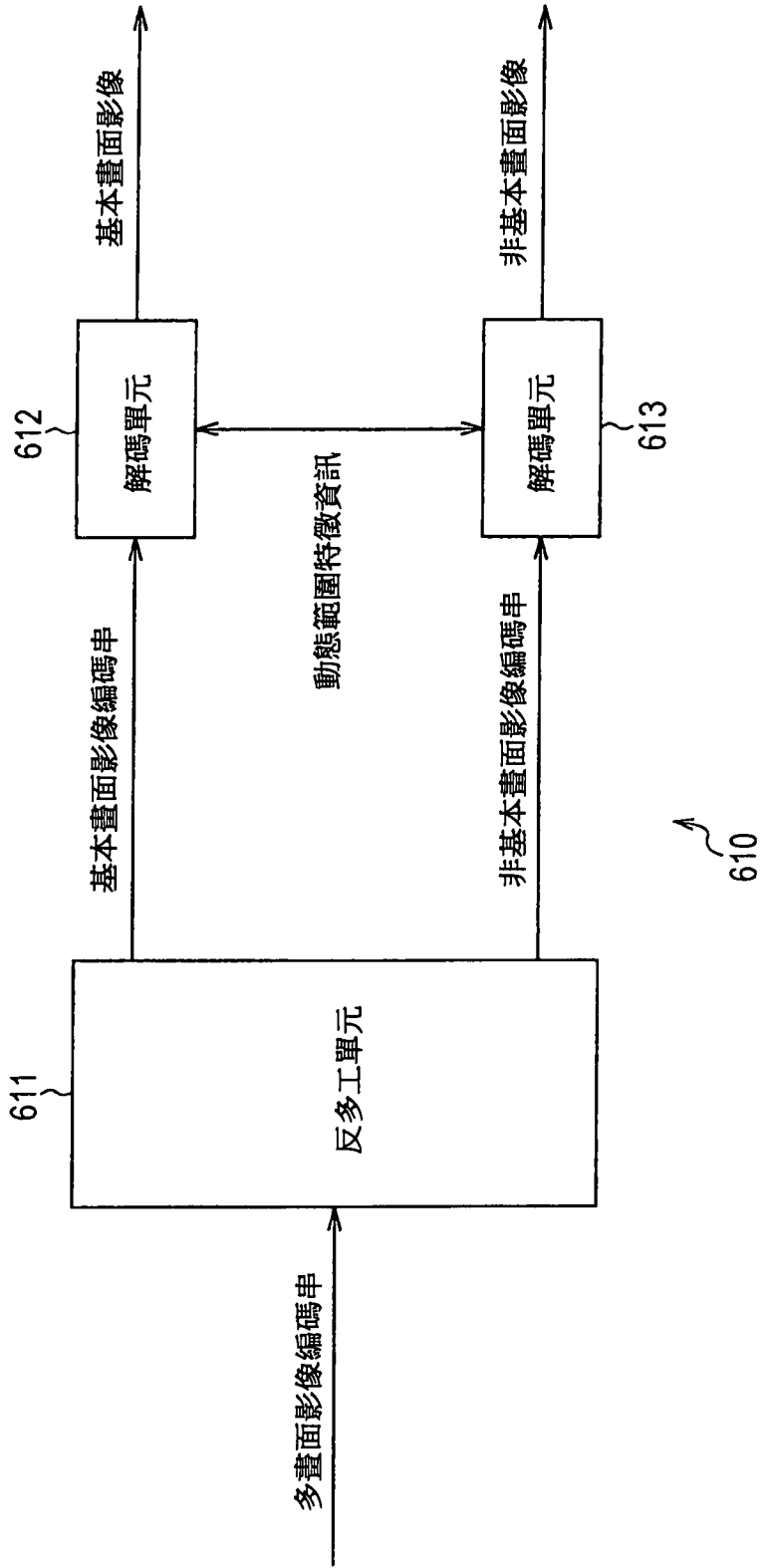


圖 30

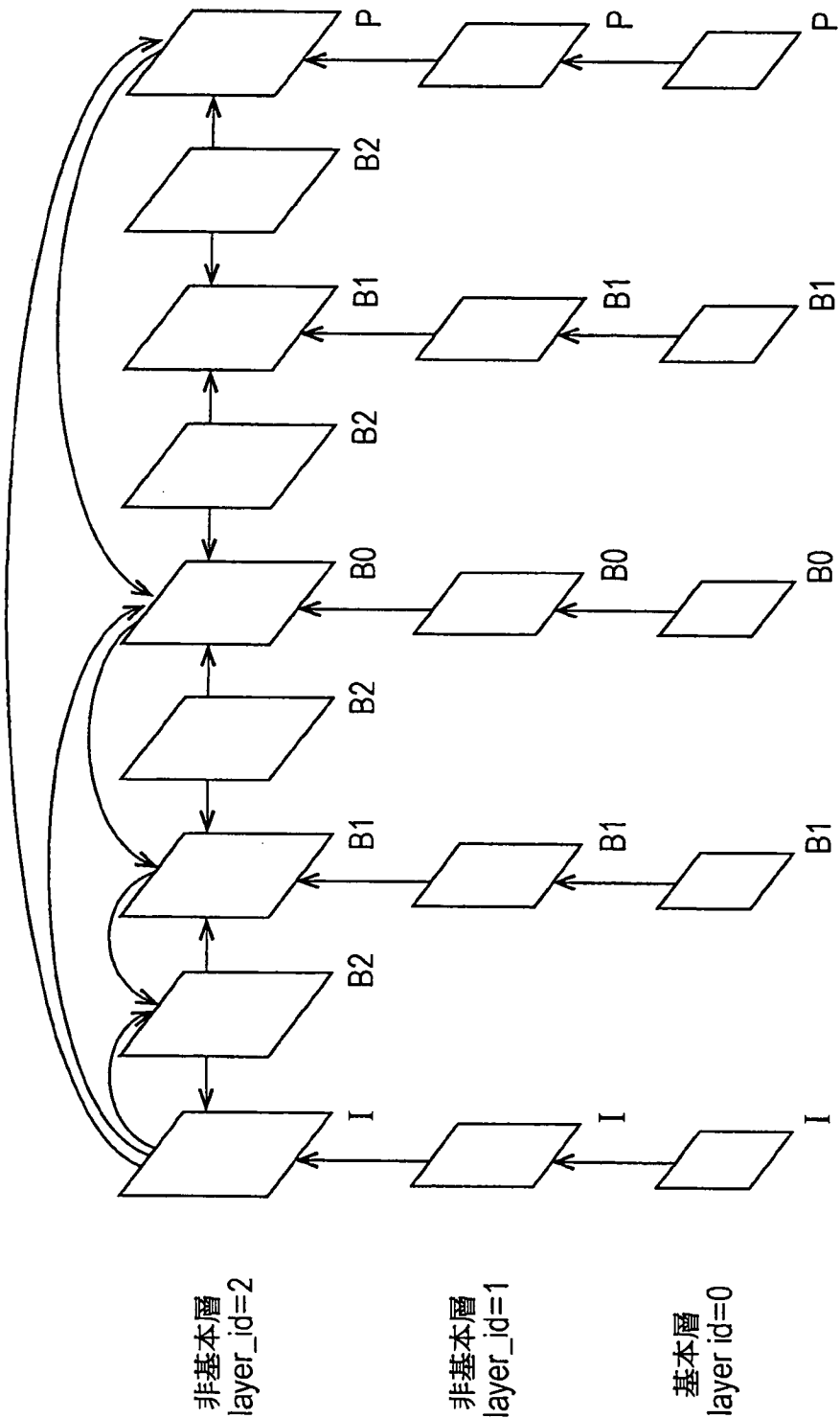


圖 31

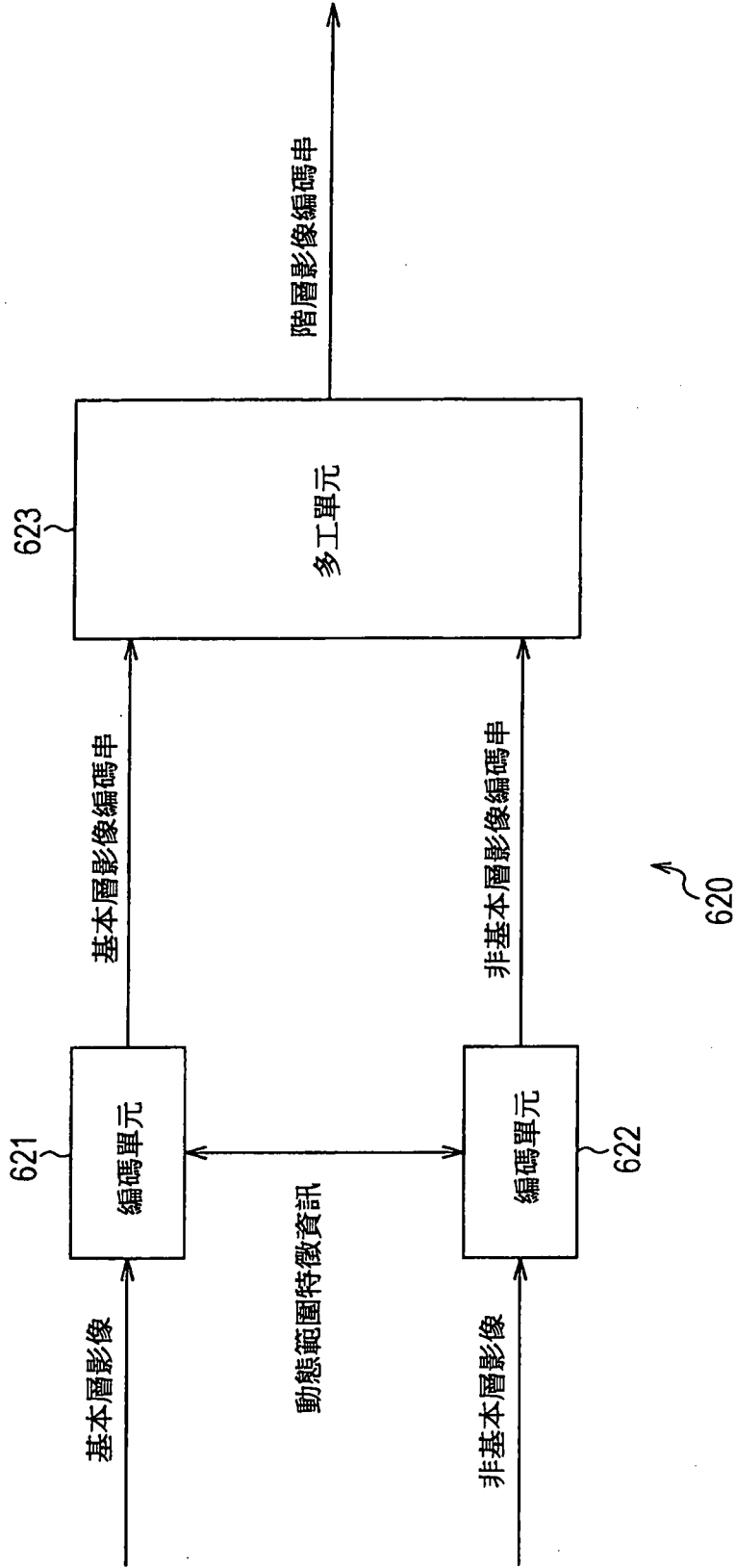


圖 32

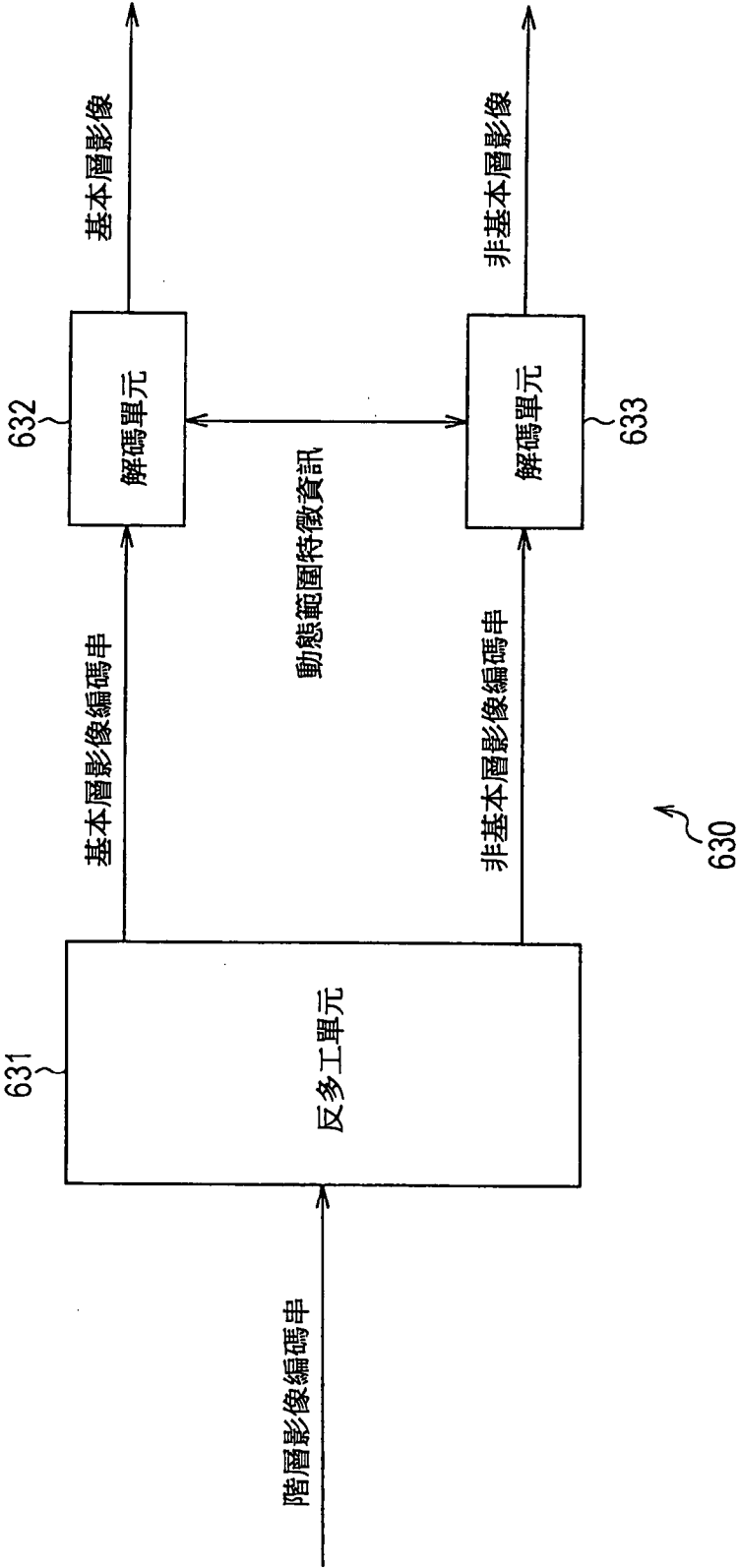


圖 33

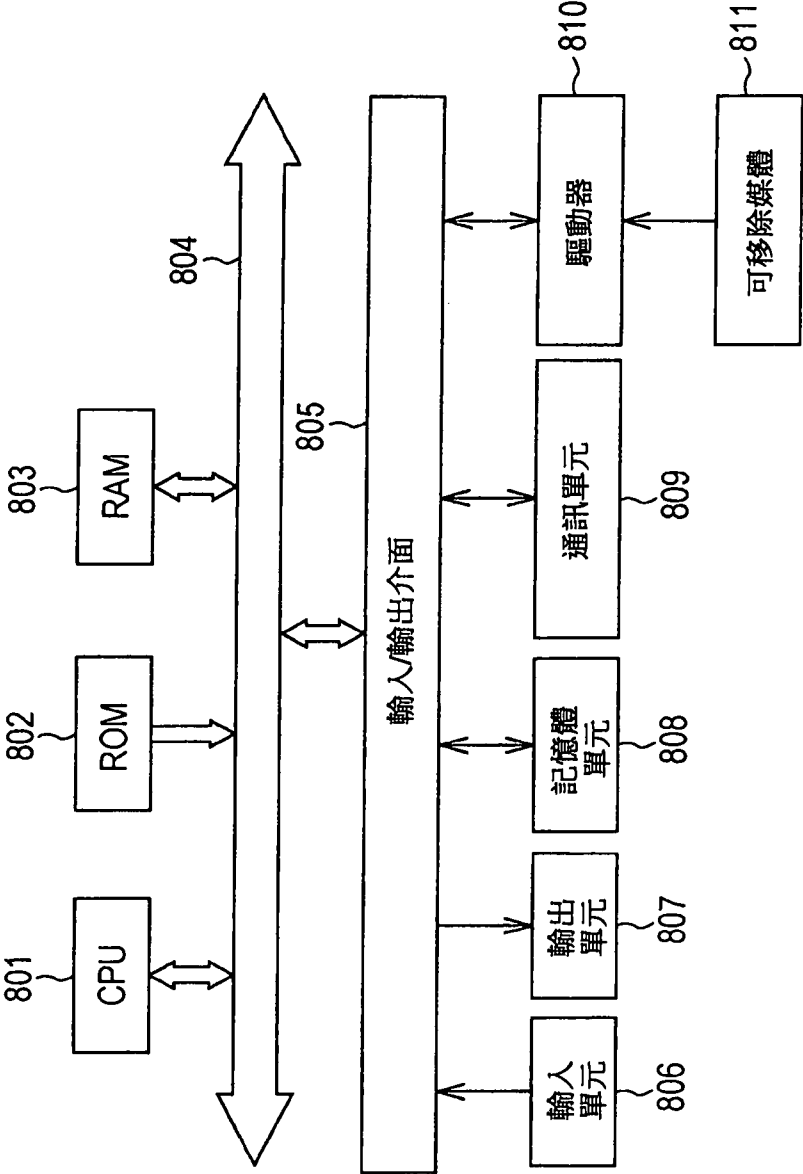


圖 34

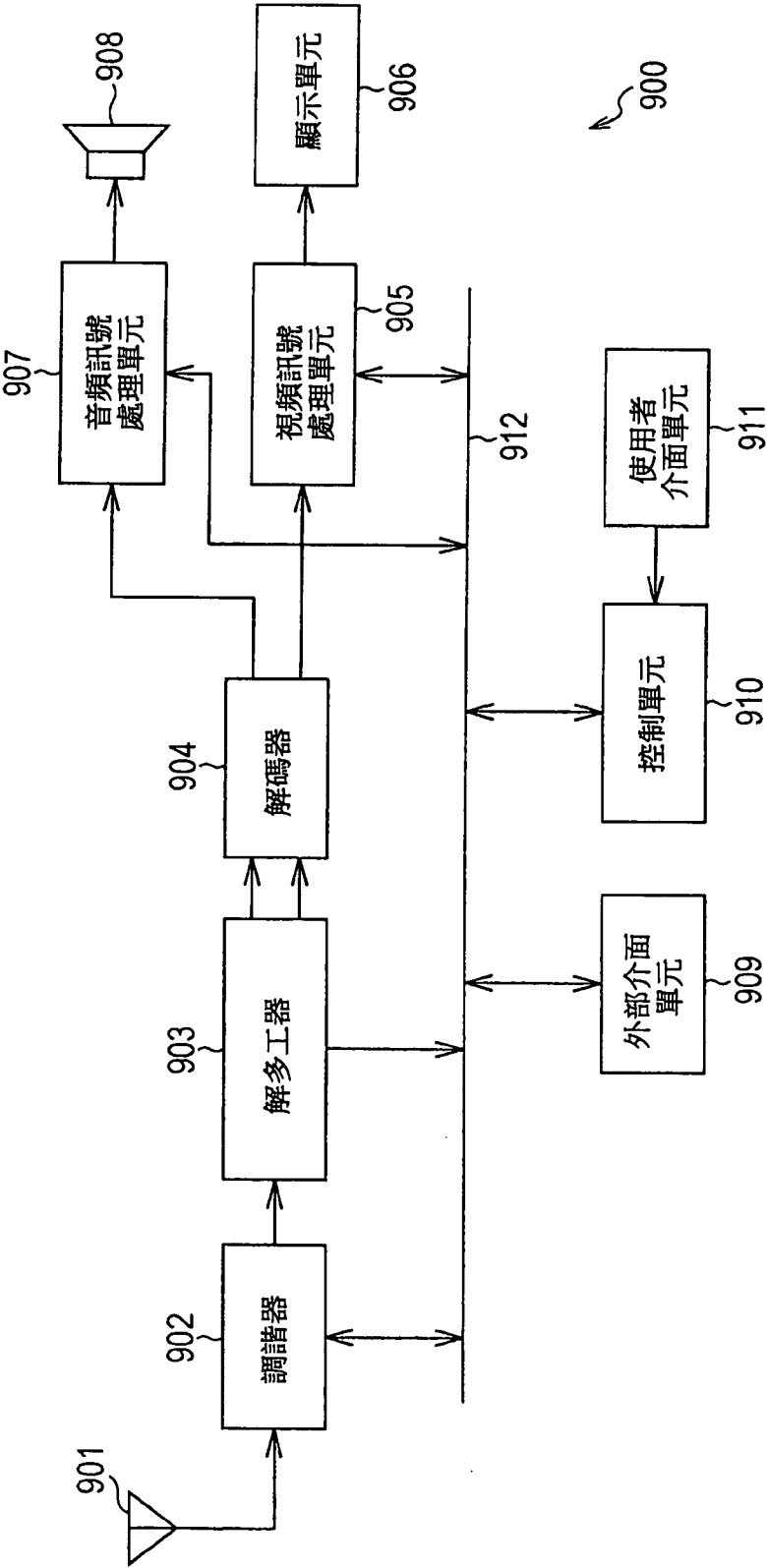


圖 35

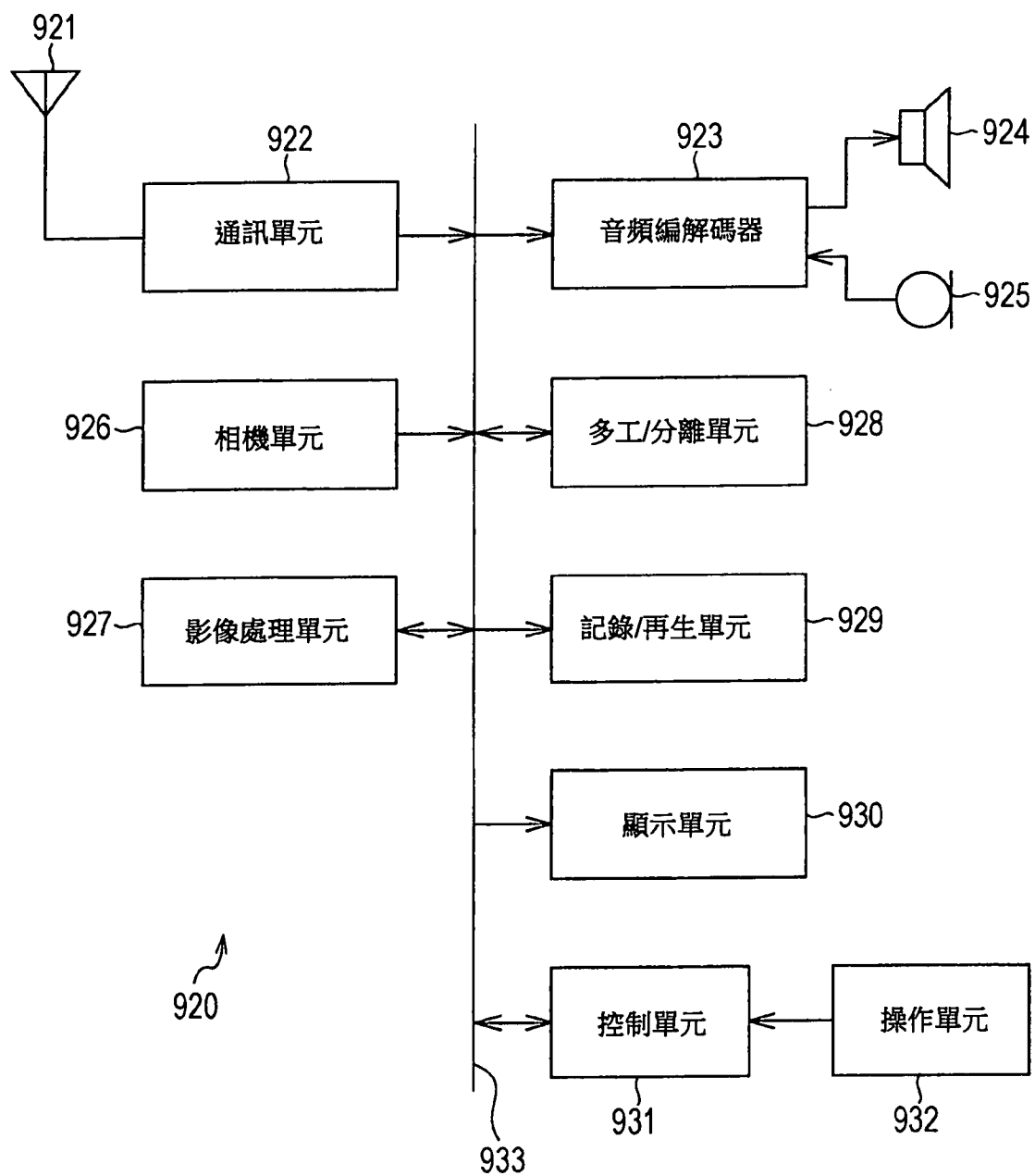


圖 36

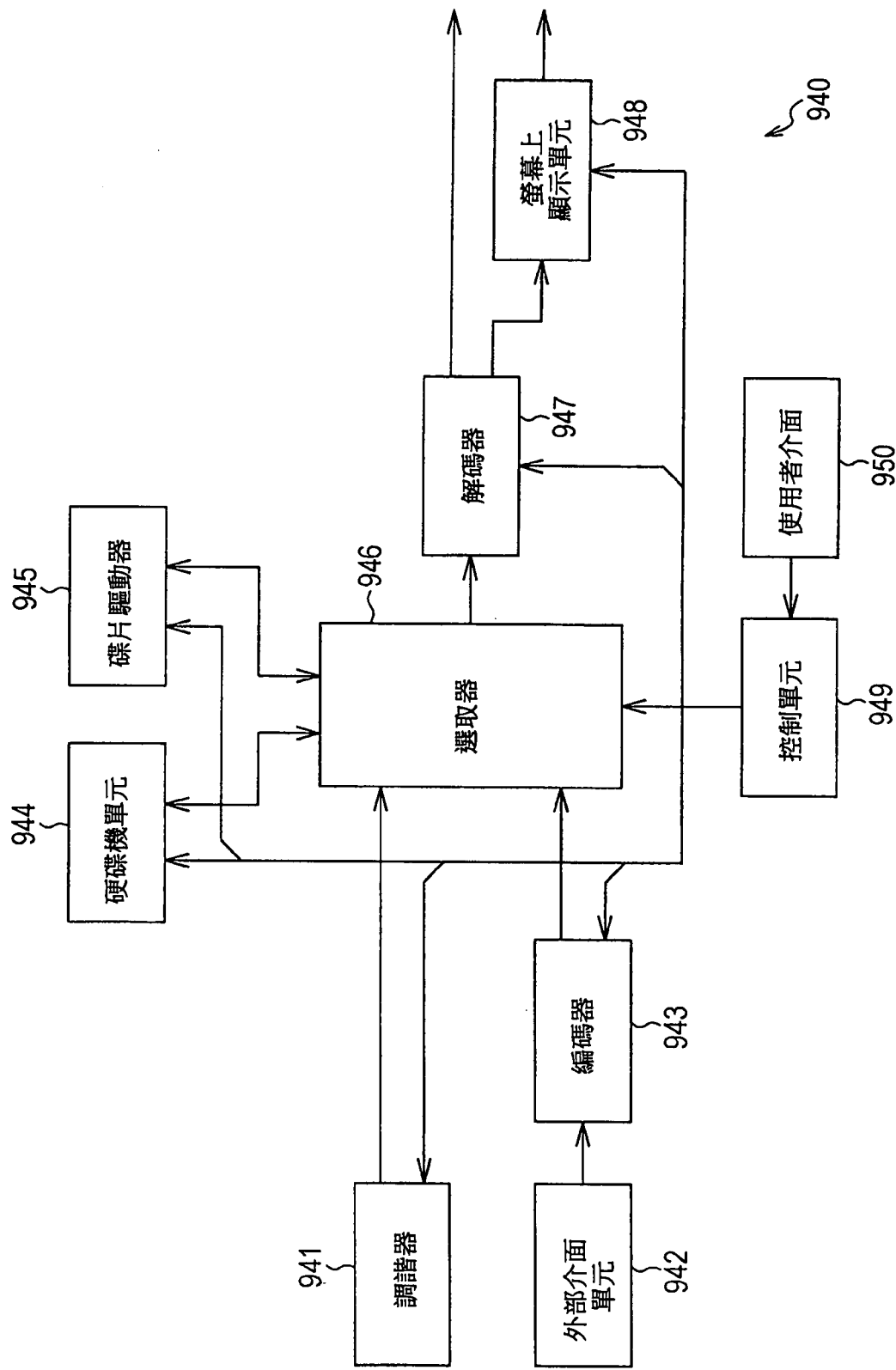


圖 37

