



(21)申請案號：105136338

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : *H04N19/00 (2014.01)*

H04N21/44 (2011.01)

(30)優先權：2015/11/09 歐洲專利局

15306777.2

(71)申請人：湯姆生特許公司 (法國) THOMSON LICENSING (FR)

法國

(72)發明人：波德斯 菲利普 BORDES, PHILIPPE (FR)；安德里凡 皮耶爾 ANDRIVON,

PIERRE (FR)；法蘭柯斯 艾杜華德 FRANCOIS, EDOUARD (FR)

(74)代理人：陳詩經

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 27 頁

(54)名稱

具有至少一型元資料之訊號和視訊內容之調適方法，以及電腦程式製品，處理器可讀式媒體和非暫態儲存媒體

METHOD AND DEVICE FOR ADAPTING THE VIDEO CONTENT DECODED FROM
ELEMENTARY STREAMS TO THE CHARACTERISTICS OF A DISPLAY

(57)摘要

本案內容係關於一種方法和裝置，由基本串流解碼之視訊內容，調適於由賦予有關該基本串流的資訊之至少一型元資料的顯示器特徵。該方法包括：•獲取(102)額外資訊(HDR DESCR.)，指示一種特殊元資料存在；•決定由基本串流所解碼的該視訊內容，是否可由該額外資訊(HDR DESCR.)顯示於該顯示器(11)上，和顯示器(EDID)之特徵；•若由基本串流解碼之該視訊內容，決定可顯示，即從該額外資訊和顯示器特徵選擇(105)過程，按照所選擇過程調適(106)視訊內容。

The present disclosure relates to a method and device for adapting a video content decoded from elementary streams to the characteristics of a display from at least one type of metadata giving information regarding said elementary streams. Such a method comprises: - obtaining (102) an additional information (HDR DESCR.) indicating the presence of one particular type of metadata; - determining if said video content decoded from elementary streams is displayable on said display (11) from said additional information (HDR DESCR.) and the characteristics of the display (EDID); and - if said video content decoded from elementary streams is determined as being displayable, selecting (105) a process from said additional information and the characteristics of the display and adapting (106) the video content according to the selected process.

指定代表圖：

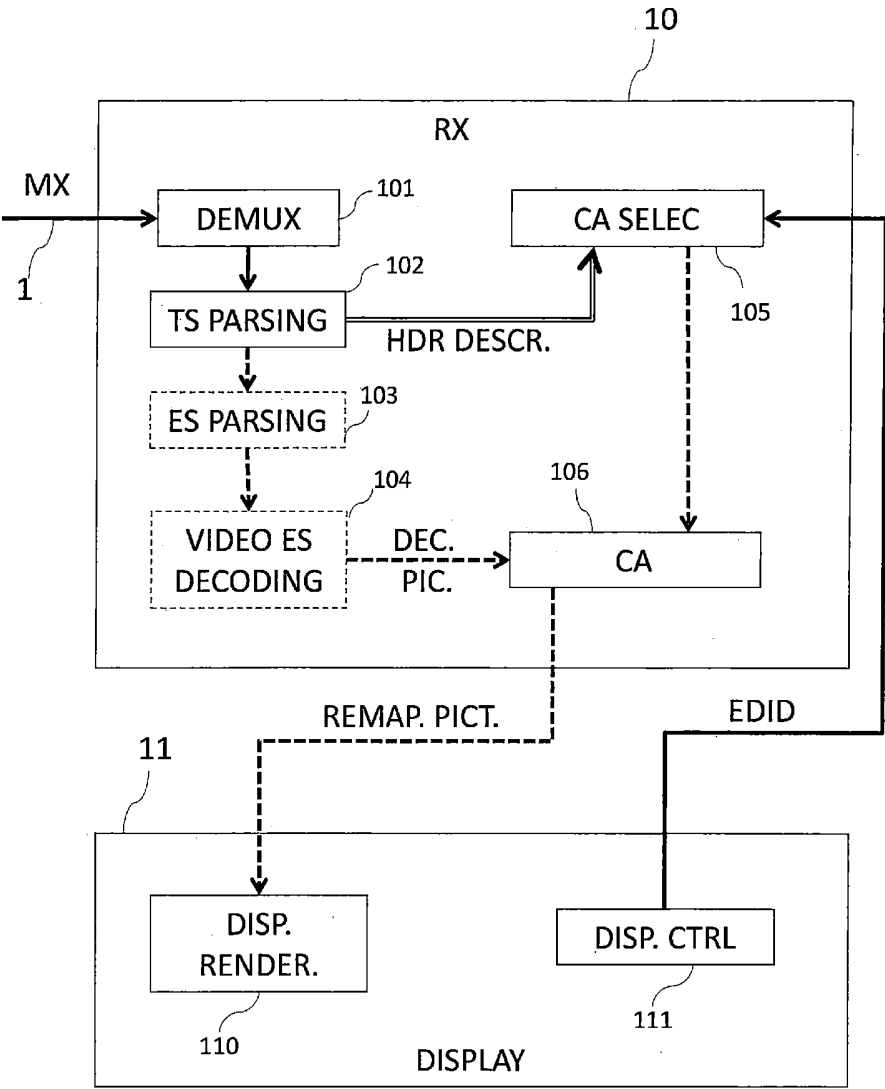


圖 1

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 多工串流
 - 10 . . . 接收器
 - 11 . . . 顯示器
 - 101 . . . 多工串流解多工
 - 102 . . . 剖析傳送串流
 - 104 . . . 視訊解碼
 - 103 . . . 剖析封裝於傳送串流內之基本串流
 - 105 . . . 選擇內容調適過程
 - 110 . . . 描繪圖像
 - 106 . . . 接收器調適由基本串流所解碼之視訊內容
 - 111 . . . 從顯示控制模組接收資訊

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】 具有至少一型元資料之訊號和視訊內容之調適方法，以及電腦程式製品，處理器可讀式媒體和非暫態儲存媒體

METHOD AND DEVICE FOR ADAPTING THE VIDEO
CONTENT DECODED FROM ELEMENTARY STREAMS
TO THE CHARACTERISTICS OF A DISPLAY

【技術領域】

【0001】 本案內容一般係關於圖像／視訊編碼和解碼。尤指但非僅止於此，本案內容技術領域係關於在具有不同能力的顯示器上，輸送高動態範圍（HDR）內容。

【先前技術】

【0002】 本節旨在為讀者簡介諸項技術層面，可能與下述和／或所請求本案原理之諸要旨有關。於此論述相信可為讀者提供背景資訊，以便更佳明瞭本案原理之諸要旨。因此，應知此等陳述應以此方式閱讀，而非融入先前技術。

【0003】 不論靜態圖像或視訊，動態範圍接近實景的影像內容之攝取和顯示，長期以來已接到挑戰。

【0004】 實際上，人的視力對景觀亮度有廣幅範圍，具有多項適應機制，可供自動增益人的視覺系統。尤其是人可視的亮度範圍，遠大於最近現有顯示器可行之對比範圍。

【0005】 為試圖供應內容顯示器，以符人視力之需要，高動態範圍（HDR）影像，近來已加以特定和界定，較之標準動態範圍（SDR）影像，含有較高尖峰光度、較低最少光度、較大對比範圍。換言之，HDR 影像提供增加 SDR 影像上光與影細部，亦即更亮的白色、更暗的黑色，以及更亮色彩，更佳符合在真實世界所見到的影像。

【0006】 如眾所知，無論是 HDR 或 SDR 型的圖像，可在特殊編碼格式，以一或若干陣列樣本表示（aka 像素值），特定相對於此等像素值之所有資訊，以及顯示器和／或任何其他裝置可用來解碼和／或顯示此圖像。同樣應用於視訊內容。以下「影像內容」一辭用來涵蓋圖像和視訊內

容二者。

【0007】 影像內容通常包括至少一組份，呈第一陣列樣本形狀，通常為亮度組份，和可能至少另一組份，呈現至少另一陣列樣本，通常為色彩組份。或者同理，同樣資訊可以一集合陣列之色彩樣本表示，諸如傳統三色 RGB 表示法。

【0008】 像素值以 C 值向量表示，C 為組份數。各向量值以位元數表示，界定像素值之最大動態範圍。

【0009】 預計影像內容的廣播器和分配器，需經常在 SDR 和 HDR 內容間轉換，以支持輸送至所有可能的出口和裝置。尤其是在從 HDR 內容轉換成分層內容情況時，容許與 SDR 分配和顯示系統有反向相容性。亦可為 HDR 訊號與尖峰白色能力較來源為低的 HDR 顯示器間合作之情況。

【0010】 顯示器、影像處理器、上 / 下色彩轉換器，均需檢測 HDR 編碼，和使用中之色度，以正確處理和顯示訊號。

【0011】 為使處理容易，有些標準發展組織 (SDO) 已特定元資料資訊集合，與 HDR (高動態範圍) 編碼視訊串流相關。此等元資料之目的，在於方便重構 HDR 圖像對現行顯示特徵之調適 (例如 HDR 至 SDR 或 HDR 至 HDR 再描繪) 或解說。

【0012】 此等 HDR 元資料主要包括一方面是靜態元資料，另方面為動態或內容依賴性元資料，後者界定為可就原始內容整體動態變化之元資料 (即可在同樣序列內每一場景變化)。

【0013】 例如包括：

- 主控顯示器色彩容量資訊 (參見例如 *SMPTE Standard ST 2086:2014, "Mastering Display Color Volume Metadata Supporting High Luminance and Wide Color Gamut Images"*, *CEA Standard "HDR Static Metadata Extensions CEA-861.3 January 2015"* and *ITU-T H.265 (10/2014)*): 如此靜態元資料與被主控 HDR 內容包含在一起，以輸送主控顯示器色彩容量和內容光度。此係由紅、綠、藍顯示原色的色度，和主控顯示器的白點，加上其黑色位準和尖峰光度位準來記述。換句話說，此等靜態元資料記述用來創作影像內容的主控顯示器之實際 HDR 色彩容量，把內容調適 (例如色彩容量再描繪) 導向顯示特徵。

- 色彩再描繪資訊 (CRI) (參見 *ITU-T H.265 (10/2014)* 和 SMPTE 標準 ST 2094-30 投票): 由參數模式函數表示之動態元資料, 操作 HDR 圖像之色彩容量再描繪轉型, 創作 SDR (以標準化格式表示) 圖像。此項動態元資料, 逐一圖框或逐一場景輸送色彩再描繪資訊, 致使色彩轉型可沿內容時線變異。

- 內容光位準資訊 (參見 *CEA Standard "HDR Static Metadata Extensions CEA-861.3 January 2015* 和 *ITU-T H.265 (04/2015)*): 最小和平均最大光度值, 把 HDR 內容重新標度為 HDR 顯示能力 (例如耗電)。

- HDR 相容性 (參見 *ITU-T H.265 (04/2015)* 和 *M. Naccari, A. Cotton, S. Schwarz, M. Pindoria, M. Mrak, T. Borer (BBC), in "High dynamic range compatibility information SEI message,"*): 此等元資料指示可藉適當 (預定) 後處理, 在 HDR 或 SDR 顯示器上顯示之內容。

【0014】 此等不同的 HDR 相關元資料型, 可利用接收器用於負責解碼接收器所編碼之視訊內容, 例如積體接收器裝置 (IRD), 使重構 HDR 圖像調適顯示器特徵, 例如現時連接至 IRD 之顯示器。

【0015】 實際上, 以 HDR 主控之原始內容, 為了在具有較少色彩容量之顯示器, 諸如 SDR 顯示器上轉型時, 可透過使用此等內容依賴性之動態色彩轉型元資料, 使色彩轉型過程最適宜。

【0016】 在內容特徵逐景改變時, 處理最好的最適宜轉型, 即複製創作者藝術意圖可以改變的內容。例如, 很暗場景所用色彩容量轉型參數, 與很亮場景所用, 即相當不同。

【0017】 因此, 轉型可表示為與一主控圖框同步之元資料。當影像經創造核准時, 可獲取或產生元資料, 做為主控過程之一部份, 稍後於分配階段當中, 應用於媒體轉化。

【0018】 更正確而言, IRD 可例如為機上盒之一部份, 或積合於電視機內, 使用此等元資料之一或組合若干, 視 IRD 內實施之內容適配 (CA) 方法, 進行所解碼 HDR 圖像適配於目標之顯示能力 (例如 SDR、HDR、WCG (寬色域))。實際上, 有些解碼裝置只用到靜態元資料, 諸如所謂主控顯示色彩容量資訊, 操作從 HDR 內容再描繪到 SDR 影像內容。某些其他則使用一或以上動態元資料, 進行從 HDR 色彩容量更複雜轉換成調適顯

示器特徵之色彩容量。

【0019】 此外，雖然有些解碼裝置支持若干內容調適方法，視可用之元資料，選用最適當者，有些其他只支持其中之一。

【0020】 結果，若解碼裝置所需相當於所實施方法之元資料，不存在於影像內容相關的基本串流，則解碼影像不可能或不正確調適於顯示器特點。

【0021】 此外，目前如上所述，此等元資料內嵌於編碼影像內容相關之基本串流（ES）內。實際上，理應記得影像是利用編解碼器（例如 MPEG-AVC/H.264 標準或 MPEG-HEVC/H.265 標準所界定），編碼於基本串流（ES）內。此基本串流再封裝於傳送層內，以便廣播或分配。有多種方式把 ES 封裝於傳送層內，視目標應用和相對應標準而定：

- MPEG-2 傳送，供廣播應用（傳統電視、行動、網路 IPTV）；
- RTP，供在網際網路上視訊流送應用；
- MPEG-DASH，有賴 ISO 基礎媒體檔格式標準，可用於通話服務、IPTV 或應需視訊應用；
- MPEG-2 系統，供儲存和下載應用，諸如把影像內容錄製於 DVD 或藍光碟上。

【0022】 為把 HDR 元資料或 HDR 特點存在之存取資訊，編碼於基本串流（ES、編碼視訊層），諸如 IRD 之解碼裝置因此必須先選擇正確多工器，其次把傳送層（TS）解碼，再其次開始解碼基本串流，不需知道解碼內容欲適配於顯示器特徵所需哪個元資料，是否存在於 ES。此既費時又耗電。

【0023】 此先前技術另一缺點在於事實上，即使有也不保證元資料會存在於全序列或節目。

【0024】 實際上，有些視訊節目有賴銜接技術建立，包含例如從電影裁切某些視訊序列，在二裁切部份之間插入相當於某些廣告之視訊序列。相對應串流亦可包括元資料，是在相當於某些電影場景的部份，而非在廣告視訊序列裡。

【0025】 對於解碼裝置，無法知道在視訊節目全部過程或僅僅其中一部份，是否有元資料可用。

【0026】 所以，亟需有技術，得以克服至少部份上述缺點。

【發明內容】

【0027】 下述為本案內容之簡要摘述，以提供基本瞭解其若干要旨。此摘述並非延伸綜覽本案內容。無意識別本案內容之關鍵元素。以下摘述只是以簡化形式表示本案內容之若干要旨，做為後述所提供更詳細說明之序言。

【0028】 按照本案內容一要旨，提供一信號，具有至少一型元資料，賦予有關編碼視訊內容基本串流之資訊。此信號經格式化，包括額外資訊，指示有至少一特別型元資料存在。

【0029】 因此，本案內容有賴新穎而發明之視訊信號編碼策略，包括在代表視訊內容的信號內添加額外資訊，以通知接收器，信號內有一型或數型元資料存在。接收器不再必須啟動解碼基本串流，才能決定此等串流內是否有若干型元資料可用。此外，接收器可按此額外資訊所示，以可用型元資料為函數，直接知道解碼之視訊內容是否能夠適配其所連接之顯示器特性。

【0030】 此技術與先前技術相較，兼可省時省電。

【0031】 按照另一要旨，該額外資訊亦指示，在該編碼視訊內容全部期間內，該至少一特殊型之該元資料是否存在於該信號內。

【0032】 該信號之接收器因此直接知道，在視訊序列或節目全部期間內，解碼視訊內容調適於所連接顯示器特性所需元資料是否可得，或是否在視訊序列期間，是否需修飾或停止該項調適。

【0033】 按照另一要旨，該額外資訊亦包括至少部份該元資料。此舉特別有益於靜態元資料，為此在額外資訊內可直接用到部份或全部元資料資訊，以幫助接收器選擇內容調適方法使用。

【0034】 按照又一要旨，當該至少一特殊型之該元資料屬於動態元資料集合時，該額外資訊包括第一復新資訊，屬於包括下列之群組：

- 最大動態元資料復新率；
- 在該動態元資料復新後之最小時距。

【0035】 按照又一要旨，當該至少一特殊型之該元資料屬於動態元資料集合時，該額外資訊包括第二復新資訊，屬於包括下列之群組：

- 最小動態元資料復新率；
- 在該動態元資料復新後之最大時距。

【0036】 元資料復新率之資訊可用於該信號之接收器，以便知道根據復新元資料，何時可開始解碼視訊內容。當使用者決定從電視頻道轉換另一頻道時，此舉有益於例如廣播之視訊內容。

【0037】 按照本案內容一要旨，該額外資訊存在於該訊號之傳送串流。

【0038】 因此，接收器可直接存取資訊，不需解碼封裝在該傳送串流內之基本串流。

【0039】 按照又一要旨，該解碼之視訊內容為高動態範圍視訊內容，而該元資料為高動態範圍元資料。

【0040】 按照本案內容另一要旨，提供一種調適方法，令從基本串流解碼之視訊內容，調適來自賦有關於該基本串流資訊的至少一型元資料之顯示器特徵。此方法包括：

- 獲得額外資訊，指示一特殊型元資料存在；
- 決定從基本串流解碼之該視訊內容，是否可由該額外資訊顯示於該顯示器上；
- 若決定從基本串流解碼之該視訊內容可以顯示，即由該額外資訊和顯示器特徵選擇製程，並按照選擇之製程調適視訊內容。

【0041】 因此，編碼視訊基本串流之接收器，可以視顯示器特徵和可用元資料，快速容易決定所接收內容是否可以顯示，並選擇適當內容調適製程，例如藉顯示器支持之色度特點為函數，重新描繪 HDR 內容。

【0042】 按照另一要旨，該額外資訊亦指示該至少一特殊型元資料，是否在該視訊基本串流之全部時期，均存在於該信號內。

【0043】 按照其他要旨，本案內容係關於一種裝置，包括處理器，構成實施上述方法；電腦程式製品，包括程式碼指令，此程式在電腦上執行時，可執行上述方法之步驟；處理器可讀式媒體，內儲存指令，促使處理器進行上述方法之至少一步驟；以及非暫態儲存媒體，帶有程式碼之指令，該程式在電腦裝置上執行時，供執行上述方法之步驟。

【0044】 本來原理之特殊性能，以及本案原理其他目的、優點、特點

和使用，由如下參照附圖說明實施例，即可明白。

【圖式簡單說明】

【0045】 本案內容參見附圖所示非限制保護之實施例加以說明，即可更佳明白。附圖有：

第 1 圖為按照本案內容具體例視訊基本串流內容適配方法之步驟圖；

第 2 圖為按照本案內容具體例裝置之構造例；

第 3 圖為按照本案內容具體例信號之語法；

第 4 圖為帶有按照第 1 圖方法調適的視訊基本串流之多工串流之樹形結構。

圖中相似或相同元件，以相同參照號碼標示。

【實施方式】

【0046】 本案原理參見附圖所示實施例更完整說明如下。惟本發明原理可以許多變通形式具體化，不構成對限制於所規範圍之實施例。因此，本案原理可採取各種修飾和變通形式，其特殊實施例係藉圖示實施例表示，加以詳述。惟須知無意限制本案原理於所揭示特殊形式，反之，本案內容涵蓋申請專利範圍所界定在本案原理的精神和範圍內之所有修飾例、等效例和變通例。

【0047】 所用術語目的僅僅在於說明特殊實施例，無意限制本案原理。本案僅用單數型時，也包括複數型在內，除非內容另有明確指示。又須知本案說明書使用「包括」和 / 或「包含」等字，特定所述特點、整體、步驟、操作、元件和 / 或組件存在，並不排除存在或另加一或以上其他特點、整體、步驟、操作、元件、組件，和 / 或其群組。此外，元件指稱「回應」或「連接」於另一元件時，可直接回應或連接至另一元件，亦或有中介元件存在。反之，當元件指稱「直接回應」或「直接連接」於其他元件時，即無中介元件存在。於此所用「和 / 或」包含一或以上相關列舉項目之一切組合，而可縮寫成「 / 」。

【0048】 須知雖然可用第一、第二等來描述諸元件，但此等元件應不受此等術語限制。此等術語只用來分辨元件彼此。例如，第一元件可稱為第二元件，同理第二元件可稱為第一元件，不悖本案原理教示。

【0049】 有些圖示雖然在通訊徑路上含有箭頭，表示通訊之主要方

向，須知通訊亦可按圖示箭頭反向發生。

【0050】 有些實施例是就方塊圖和操作流程圖說明，其中各方塊表示電路元件、模組，或部份碼，包括一或以上可執行指令，以實施特定邏輯函數。另須知在其他實施方式中，方塊內標記函數會不照標記順序發生。例如，接續所示二方塊，事實上按實質同時執行，方塊有時按反逆順序執行，視所涉及函數性而定。

【0051】 於此指涉「按照實施例」或「在實施例中」，意指就實施例所述特殊特點、結構或特徵，可包含在本案原理之至少一實施方式中。在說明書中多處出現「按照實施例」或「在實施例中」子句，不一定全部指涉同一實施例，也不是分別或變通實施例必定彼此排除其他實施。

【0052】 申請專利範圍內出現的參照號碼，只供說明用，對申請專利範圍無限制效用。

【0053】 雖未明說，本案實施例和變化例可以任何組合或副組合方式應用。

【0054】 本案原理係說明編碼 / 解碼 / 調適視訊基本串流，表示圖像、群組圖像或圖像全序列。

【0055】 本案內容下述將有關特定具體例進行更詳盡說明，其中本案內容之特點應用於高動態範圍（HDR）內容調適選擇過程，以及 HDR 元資料發訊傳送串流（TS）。

【0056】 如前述就已知先前技術所說明，在編碼視訊內容相關傳送串流內，無關於可用於接收器的 HDR 元資料存在之資訊。因此，接收器 / 解碼器在決定解碼內容載到目標顯示器以前，是否應調適目標顯示器特徵之前，需剖析 HDR 編碼串流。此項步驟暗示資源消耗（基本串流之解碼部份）和向前看（檢驗串流內有什麼）。

【0057】 本案內容包含特定高動態範圍（HDR）元資料描述符，致能透過 HDR 基本串流（ES）知悉可存取之 HDR 特別特點。此舉重點是，在考慮整個消費者端鏈，諸如接收器、解碼器、描繪器元件時，適配和解說所編碼視訊。

【0058】 例如可具有關於 HDR 至 SDR 再描繪元資料全時期存在於 ES 內。可方便和簡化此資訊檢復，不需剖析 ES 本身。以此方式，例如 IRD

等接收器可預知串流是否可藉連接於積合接收器解碼器 (IRD) 之顯示器，例如 STB (機上盒)，加以解碼和顯示 (可能考慮到接收器的調適能力)。此外，接收器亦可選用哪一種內容調適模型，使解碼視訊內容調適於顯示器特徵。

【0059】 第 1 圖繪示一種調適方法，使從視訊基本串流解碼之視訊內容，調適於本案內容具體例之顯示器特徵。

【0060】 接收器 RX 10 連接至顯示器 11。例如，接收器 RX 10 為積合於電視機 11 之 IRD，或為機上盒之組件，透過 HDMI 鏈路連接至顯示器 11。

【0061】 接收器 RX 10 接收多工串流 MX 1，相當於通道調變，例如第 4 圖所示。此多工串流 MX 1 具有樹形結構 43，第一層為傳送層 41，其內為封裝基本串流 42，相當於編碼視訊內容。各基本串流與識別符相關，可例如相當於電視頻道。因此，在第 4 圖實施例中，第一信號 *Multiplex 0* 帶有與識別符 *pid_0*, *pid_1* 和 *pid_2* 相關之基本串流，而第二信號 *Multiplex 1* 帶有與識別符 *pid_3* 和 *pid_4* 相關之基本串流。

【0062】 在步驟 101，接收器 RX 10 把多工串流 MX 1 解多工，再於步驟 102，剖析傳送串流 TS 41。因此得額外資訊 HDR DESCR.，指示在傳送串流 TS 41 內有一或若干特殊型元資料存在。在步驟 CA SELEC 105，使用此等額外資訊 HDR DESCR.，連同有關顯示器 11 特徵之資訊 EDID，決定從所接收視訊基本串流解碼之圖像，是否可顯示於顯示器 11 上。從顯示控制模組 DISP. CTRL 111 接收 EDID 資訊，特別包括顯示器支持之格式和顯示器特徵。在步驟 105，就 EDID 資訊與多工串流 MX 1 內可得之元資料相較，接收器 RX 10 可決定需使用哪個內容調適法，把解碼之視訊內容調適於顯示器特徵，當然要決定視訊基本串流係可以顯示。

【0063】 一旦選擇內容調適過程，在步驟 CA 106，接收器 RX 10 即按照所選擇過程，調適從基本串流解碼之視訊內容。於視訊 ES 解碼步驟 104 後，得從基本串流 DEC. PIC. 解碼之視訊內容，是傳送串流 41 內封裝的基本串流 42 經剖析步驟 103 的結果。

【0064】 調適或再描繪圖像 REMAP. PICT. 送到顯示器 11，以便在步驟 110 DISP. RENDER 描繪。

【0065】 因此，**HDR_descriptor** 被 IRD 用於：

- 利用 IRD 決定 HDR 視訊是否有賴 EDID 資訊（顯示器支持格式）和 **HDR_descriptor** 資訊，（正確）顯示於所連接顯示器。

- 若 HDR 內容可顯示，則選擇適當內容調適方法賦予之顯示器能力。

【0066】 須知只有剖析 TS 層 41，不及 ES 42。

【0067】 按照本案內容之具體例，於 TS（傳送串流）層 41 添加描述符，發出一特殊型 HDR 元資料或特點存在之信號。若此資訊存在於全節目或序列期間，也會發信號。

【0068】 此等描述符 HDR_DESCR.（在本案說明書內亦稱為額外資訊）之語法實施例，載於表 1 內表示之信號 F。

表 1：HDR 元資料描述符實施例

語法	位元數	Mnemonic
HEVC_HDR_descriptor() {		
mastering_display_colour_volume_info_present_flag	1	bslbf
colour_remapping_info_present_flag	1	bslbf
content_light_level_info_present_flag	1	bslbf
hdr_compatibility_info_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
...		
}		

【0069】 由表 1 可見描述符包括旗誌，指示四個不同型元資料存在，即：

- 色彩再描繪資訊（CRI）；
- 主控顯示器色彩容量資訊；
- 內容光量位準資訊；
- HDR 能力。

【0070】 當旗誌值設定於 1，表示在編碼視訊串流全期間，或全節目，有相對應型元資料存在。

【0071】 按照一具體例，部份或全部靜態元資料資訊在描述符內可得，如表 2 內「主控顯示器色彩容量資訊」實施例內所示。

表 2：HDR 元資料描述符實施例

語法	位元數	Mnemonic
HEVC_HDR_descriptor() {		
mastering_display_colour_volume_info_present_flag	1	bslbf
colour_remapping_info_present_flag	1	bslbf
content_light_level_info_present_flag	1	bslbf
hdr_compatibility_info_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
if (mastering_display_colour_volume_info_present_flag)		
{	16	bslbf
for(c = 0; c < 3; c++) {	16	bslbf
display_primaries_x[c]		
display_primaries_y[c]		
}		
white_point_x	16	bslbf
white_point_y	16	bslbf
max_display_mastering_luminance	32	bslbf
min_display_mastering_luminance	32	bslbf
}		

【0072】 相對應元資料，即相關比色度原色、白點，以及最小和最大顯示器主控光度等特點，在傳送串流 41 之描述符 HDR_DESCR 內直接可用。

【0073】 按照一具體例，發出最大動態元資料復新率或最小期間信號。指示動態元資料正在復新的最小間距（表 3 內實施例）。此資訊可以參

照時計率號數，或滴答數（例如 90 KHz）表示。

表 3：具有動態元資料復新率的 HDR 元資料描述符實施例

語法	位元數	Mnemonic
HEVC_HDR_descriptor() {		
mastering_display_colour_volume_info_present_flag	1	bslbf
colour_remapping_info_present_flag	1	bslbf
content_light_level_info_present_flag	1	bslbf
hdr_compatibility_info_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
if (colour_remapping_info_present_flag) {		
max_colour_remapping_info_refresh_rate	32	bslbf
}		
}		

【0074】 按照一具體例，發出最小動態元資料復新率或最大期間信號。指示動態元資料正在復新的最大間距（表 4 內實施例）。此資訊可以參照時計率號數，或滴答數（例如 90 KHz），或 ES 視訊圖框率數表示。

表 4：具有動態元資料復新率的 HDR 元資料描述符實施例

語法	位元數	Mnemonic
<pre> HEVC_HDR_descriptor() { mastering_display_colour_volume_info_present_flag colour_remapping_info_present_flag content_light_level_info_present_flag hdr_compatibility_info_flag reserved if (colour_remapping_info_present_flag) { min_colour_remapping_info_refresh_rate } } </pre>	<pre> 1 1 1 1 4 32 </pre>	<pre> bslbf bslbf bslbf bslbf bslbf bslbf </pre>

【0075】 按照一具體例，發出再描繪 (*colour_remapping_info*) 訊號特徵之訊號。可利用 IRD 知道 (選擇) 哪一格式要送到顯示器，和 / 或知道是否受到顯示器支持。

表 5：具有動態元資料復新率的 HDR 元資料描述符實施例

語法	位元數	Mnemonic
HEVC_HDR_descriptor() {		
mastering_display_colour_volume_info_present_flag	1	bslbf
colour_remapping_info_present_flag	1	bslbf
content_light_level_info_present_flag	1	bslbf
hdr_compatibility_info_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
if (colour_remapping_info_present_flag		
hdr_compatibility_info_flag) {	8	bslbf
colour_target primaries	8	bslbf
colour_target_transfer_function	8	bslbf
colour_target_matrix_coefficients		
}		
}		

【0076】 表 5 實施例之變化例如下：

語法	位元數	Mnemonic
HEVC_HDR_descriptor() {		
mastering_display_colour_volume_info_present_flag	1	bslbf
colour_remapping_info_present_flag	1	bslbf
content_light_level_info_present_flag	1	bslbf
hdr_compatibility_info_flag	1	bslbf
transfer_function_info_flag	1	bslbf
color_info_present_flag	1	
reserved	2	bslbf
if (transfer_function_info_flag) {		bslbf
colour_target_transfer_function	8	bslbf
}	8	
if (color_info_present_flag) {	8	
colour_target primaries		
colour_target_matrix_coefficients		
}		
}		

【0077】 因此，本案內容提供勝過先前技術之優點：

- IRD RX 10 存取若干特殊型高位階 HDR 靜態和動態元資料（TS 41）之存在資訊。
- IRD RX 10 已知在節目 / 序列全期間是否有元資料存在。
- IRD RX 10 不再需要剖析 ES（42），只要 TS（41），以明白是否可正確顯示 HDR 圖像。

【0078】 以此方式，IRD RX 10 可將此資訊給使用者介面（或內容調適選擇模組），視其實施之後處理（例如色彩容量繪圖），和視經 EDID 連接之顯示器特徵，警報可能完全支持（或不）HDR 描繪。

【0079】 另外，可選用適當（從 IRD RX 10 所實施當中）內容調適模型。

【0080】 在第 1 圖，模組為功能性單位，與可辨別之物理單位相關與否均可。例如，此等模組或其中部份可一起放在獨特組件或電路內，或有助於軟體之功能性。反之，有些模組可潛在性由分開之物理實體構成。可與本案原理相容之裝置實施，是使用純硬體，例如專用硬體，像 ASIC、FPGA 或 VLSI，分別為「應用特定積體電路」、「外場可規劃閘陣列」、「甚大型積體電路」，或內嵌於裝置內之若干積體電子組件，或硬體和軟體組件之混合體。

【0081】 第 2 圖表示裝置 20 之構造例，可構成實施就第 1 圖所述之方法。

【0082】 裝置 20 包括下列元件，利用資料位址匯流排 21 鏈接在一起：

- 微處理器 (CPU) 22，例如 DSP (數位訊號處理器)；
- ROM (唯讀記憶體) 23；
- RAM (隨機存取記憶體) 24；
- I/O 介面 25，供接收資料，從應用傳送；
- 電池組 26。

【0083】 按照一實施例，電池組 26 設在裝置外。在所提到的各記憶體中，說明書提到「暫存器」字樣可相當於小容量面積 (若干位元)，或很大面積 (例如全程式，或是大量接收或解碼資料)。ROM 23 包括至少一程式和參數。ROM 23 可儲存演算法或指令，以進行本案原理之技術。啟用時，CPU 22 上載程式於 RAM，並執行相對應指令。

【0084】 RAM 24 在暫存器內包括利用 CPU 22 執行之程式，於裝置 20 啟用後上載；暫存器內之輸入資料；暫存器內呈方法不同狀態之中間資料；以及暫存器內執行方法所用之其他變數。

【0085】 上述實施方法可例如以方法或過程、裝置、軟體程式、資料串流或訊號實施。即使以單一形式脈絡論述 (例如僅述及方法或裝置) 所述特點之實施方式亦可以其他形式 (例如程式) 實施。裝置可在例如硬體、軟體和韌體內實施。方法可在例如裝置內實施，例如處理器，一般指涉處理裝置，例如包含電腦、微處理器、積體電路，或程式規劃性邏輯裝置。處理器包含通訊裝置，諸如電腦、手機、可攜式 / 個人數位助理器 (PDA)，以及方便末端使用者之間資訊通訊之其他裝置。

【0086】 按照裝置實施例，多工串流 MX 1(第 1 圖)是從原始獲得。例如，原始屬於包括下列之集合：

- 局部記憶體 (23 或 24)，例如視訊記憶體，或 RAM (隨機存取記憶體)、快閃記憶體、ROM (唯讀記憶體)、硬碟；
- 儲存器介面 (25)，例如具有大量儲存器、RAM、快閃記憶體、ROM、光碟或磁性支援之介面；
- 通訊介面 (25)，例如有線介面 (例如匯流排介面、廣域網路介面、本區網路介面)，或無線介面 (諸如 IEEE 802.11 介面或藍牙介面)；
- 圖像捕獲電路 (例如感測器，諸如電荷耦合裝置 CCD、互補金屬氧化物半導體 CMOS)。

【0087】 按照裝置之一具體例，再描繪圖像 REMAP.PICT. (第 1 圖) 送到目的；尤其是屬於包括下列集合之目的：

- 局部記憶體 (23 或 24)，例如視訊記憶體或 RAM、快閃記憶體、ROM、硬碟；
- 儲存器介面 (25)，例如具有大量儲存器、RAM、快閃記憶體、ROM、光碟或磁性支援之介面；
- 通訊介面 (25)，例如有線介面 (例如匯流排介面 (像通用串列匯流排 USB))、廣域網路介面、本區網路介面、HDMI (高解析度多媒體介面)，或無線介面 (諸如 IEEE 802.11 介面、WiFi 或藍牙介面)；
- 顯示器 11；
- IRD 10。

【0088】 按照裝置具體例，從原始獲得帶有描述符 HDR_DESCR.之訊號 F。例如，由局部記憶體，例如視訊記憶體 (24)、RAM (24)、ROM (23)、快閃記憶體 (23) 或硬碟 (23)，讀取訊號 F。在變化例中，從儲存器介面 (25)，例如具有大量儲存器、RAM、ROM、快閃記憶體、光碟或磁性支援，和 / 或從通訊介面 (25)，例如點對點鏈路、匯流排、點對多點鏈路或廣播網路之介面，接收位元流。

【0089】 按照實施例，裝置 20 係構成實施就第 1 圖所述方法，屬於包括下列之集合：

- 行動裝置；
- 通訊裝置；
- 遊戲裝置；
- 平板（平板電腦）；
- 膝上型電腦；
- 靜態圖像攝影機；
- 視訊攝影機；
- 編碼晶片；
- 靜態圖像伺服器；
- 視訊伺服器（例如廣播伺服器、視訊應需伺服器或網站伺服器）。

【0090】 第 3 圖表示使用封包為基本的傳輸協定時之此等訊號 F 語法。各傳送封包 P 包括頭標 H 和酬載 PAYLOAD。頭標 H 之位元例如表示額外資訊，指示有該元資料之一特殊型存在，以及此額外資訊是否存在於全期間之視訊串流內（酬載 PAYLOAD）。

【0091】 更準確而言，按照此具體例，如第 1 圖實施例所示，有些位元可以保存，在第 4 圖多工之傳送串流 TS 封包內，形式 HDR 元資料描述符（*Multi-plex 0* 或 *Multi-plex 1*）。此等位元為旗誌，指示有不同型 HDR 元資料存在，並且指示是否存在於全期間之基本串流 42。

【0092】 於此所述各種過程和特點之實施方式，可在各種設備或應用中具現。設備之實施例包含編碼器、解碼器、處理解碼器輸出之後處理器、提供輸入至編碼器之預處理器、視訊編碼器、視訊解碼器、視訊編解碼器、網站伺服器、機上盒、膝上型電腦、個人電腦、手機、PDA，以及處理圖像之任何其他裝置、視訊或其他通訊裝置。須知設備可為行動式，或甚至安裝在行動載具上。

【0093】 另外，方法可利用以處理器進行之指令實施，此等指令（和 / 或實施產生之資料值），可儲存於電腦可讀式儲存媒體。電腦可讀式儲存媒體可採取形式為電腦可讀式程式製品，於一或以上電腦可讀式媒體具現，含有在其上具現之電腦可讀式程式碼，可利用電腦執行。於此所用電腦可讀式儲存媒體，可視為非暫態儲存媒體，賦有儲存資訊之固有能力，以及提供由此檢復資訊之固有能力。電腦可讀式儲存媒體可例如為但不限

於電子、磁性、光學、電磁、紅外線，或半導體系統、儀器或裝置，或上述之適當組合式。須知以下提供本案原理可應用的電腦可讀式儲存媒體之更特定具體例，僅為說明性，而非列舉式，正如一般技術人員所知：可攜式電腦磁片、硬碟、唯讀記憶體(ROM)、可抹除規劃性唯讀記憶體(EEPROM或快閃記憶體)、可攜式微型光碟唯讀記憶體(CD-ROM)、光學儲存裝置、磁性儲存裝置，或前述任何適當組合。

【0094】 指令可形成應用程式，在處理器可讀式媒體上實體具現。

【0095】 指令可例如於硬體、韌體、軟體，或其組合內。指令可見於例如操作系統、分開應用，或二者之組合。所以，處理器之特徵為，例如裝置可構成進行過程，或裝置包含處理器可讀式媒體（諸如儲存裝置），具有指令供進行過程。又，處理器可讀式媒體除指令外，或取代指令，儲存實施方式產生之資料值。

【0096】 技術專家均知，實施方式會產生各種訊號，經格式化以載資訊，可例如儲存或傳送。資訊可例如包含進行方法之指令，或上述一種實施方式產生之資料。例如，訊號可格式化以載有本案原理上述實施例語法之書寫或閱讀規則做為資料，或載有本案原理上述實施例所書寫實際語法數值為資料。此等訊號可格式化，例如成為電磁波（例如使用頻譜之射頻部份），或做為基帶訊號。格式化可包含例如編碼資料串流，以編碼之資料串流調制載波。訊號所載資訊例如為類比或數位資訊。訊號如眾所知可傳送越過各種有線或無線鏈路。訊號可儲存於處理器可讀式媒體。

【0097】 許多實施方式已說明如上。然而，須知可有各種修飾例。例如不同實施方式之元件可以組合、補充、修飾或刪除，以產生其他實施方式。另外，一般技術人員均知上述可以改換其他結構或過程，所得實施方式可進行與上述實施方式至少實質上同樣功能，以至少實質上同樣方式，達成至少實質上同樣結果。因此，凡此等及其他實施方式均為本案所構思。

【符號說明】

【0098】

1	多工串流	10	接收器
11	顯示器	20	裝置
21	資料位址匯流排	22	微處理器

23	唯讀記憶體	24	隨機存取記憶體
25	I/O 介面	26	電池組
41	傳送層	42	基本串流
43	樹形結構	101	多工串流解多工
102	剖析傳送串流	104	視訊解碼
103	剖析封裝於傳送串流內之基本串流		
105	選擇內容調適過程	110	描繪圖像
106	接收器調適由基本串流所解碼之視訊內容		
111	從顯示控制模組接收資訊		

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無。

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無。

【序列表】(請換頁單獨記載)

無。

發明摘要

※ 申請案號：105136338

※ 申請日：105/11/09

※IPC 分類：H04N 19/00 (2014.01)
H04N 21/44 (2011.01)

【發明名稱】 具有至少一型元資料之訊號和視訊內容之調適方法，以及電腦程式製品，處理器可讀式媒體和非暫態儲存媒體
METHOD AND DEVICE FOR ADAPTING THE VIDEO
CONTENT DECODED FROM ELEMENTARY STREAMS
TO THE CHARACTERISTICS OF A DISPLAY

【中文】

本案內容係關於一種方法和裝置，由基本串流解碼之視訊內容，調適於由賦予有關該基本串流的資訊之至少一型元資料的顯示器特徵。該方法包括：

- 獲取(102)額外資訊(HDR DESCR.)，指示一種特殊元資料存在；
- 決定由基本串流所解碼的該視訊內容，是否可由該額外資訊(HDR DESCR.)顯示於該顯示器(11)上，和顯示器(EDID)之特徵；
- 若由基本串流解碼之該視訊內容，決定可顯示，即從該額外資訊和顯示器特徵選擇(105)過程，按照所選擇過程調適(106)視訊內容。

【英文】

The present disclosure relates to a method and device for adapting a video content decoded from elementary streams to the characteristics of a display from at least one type of metadata giving information regarding said elementary streams. Such a method comprises:

- obtaining (102) an additional information (HDR DESCR.) indicating the presence of one particular type of metadata;
- determining if said video content decoded from elementary streams is displayable on said display (11) from said additional information (HDR DESCR.) and the characteristics of the display (EDID); and
- if said video content decoded from elementary streams is determined as being displayable, selecting (105) a process from said additional information and the characteristics of the display and adapting (106) the video content according to the selected process.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	多工串流	10	接收器
11	顯示器	101	多工串流解多工
102	剖析傳送串流	104	視訊解碼
103	剖析封裝於傳送串流內之基本串流		
105	選擇內容調適過程	110	描繪圖像
106	接收器調適由基本串流所解碼之視訊內容		
111	從顯示控制模組接收資訊		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無。

申請專利範圍

1.一種具有至少一型元資料之訊號，賦予有關編碼視訊內容的基本串流(42)之資訊，其特徵為，訊號經格式化，以包括額外資訊(HDR DESCR.)，指示有至少一特殊型之該元資料存在者。

2.如申請專利範圍第1項之訊號，其中該額外資訊(HDR DESCR.)也指示該至少一特殊型之該元資料，是否在該編碼視訊內容之全期間，均存在於該訊號內者。

3.如申請專利範圍第1或2項之訊號，其中該額外資訊(HDR DESCR.)也包括至少部份該元資料者。

4.如申請專利範圍第1至3項之任一項訊號，其中該至少一特殊型之該元資料，係屬於動態元資料之集合，該額外資訊(HDR DESCR.)包括第一復新資訊，屬於包括下列群組：

- 最大動態元資料復新率；
- 在該動態元資料復新後之最小時距者。

5.如申請專利範圍第1至4項之任一項訊號，其中該至少一特殊型之該元資料，係屬於動態元資料之集合，該額外資訊(HDR DESCR.)包括第一復新資訊，屬於包括下列群組：

- 最小動態元資料復新率；
- 在該動態元資料復新後之最大時距者。

6.如申請專利範圍第1至5項之任一項訊號，其中該額外資訊(HDR DESCR.)係存在於該訊號之傳送串流(41)內者。

7.如申請專利範圍第1至6項之任一項訊號，其中該編碼視訊內容為高動態範圍視訊內容，又其中該元資料係高動態元資料者。

8.一種調適方法，把從基本串流解碼之視訊內容調適於從賦予有關該基本串流的視訊之至少一型元資料顯示器特徵，其特徵為，方法包括：

- 獲取(102)額外資訊(HDR DESCR.)，指示一特殊型元資料存在；
- 從該額外資訊(HDR DESCR.)和顯示器特徵(EDID)，決定從基本串流解碼之該視訊內容，是否可在顯示器(11)上顯示；
- 若從基本串流解碼之該視訊串流可以顯示，從該額外資訊和顯示器特徵選擇(105)過程，按照選擇之過程，調適(106)從基本串流解碼之

視訊內容者。

9.如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該額外資訊也指示該至少一特殊型之元資料，是否在該編碼視訊內容之全期間，均存在於該訊號內者。

10.一種裝置(20)，包括處理器，構成實施申請專利範圍第 8 或 9 項之方法，令從基本串流解碼之視訊內容調適於顯示器特徵者。

11.一種電腦程式製品，包括程式碼指令，當該程式利用處理器執行時，執行申請專利範圍第 8 或 9 項之方法步驟，令從基本串流解碼之視訊內容調適於顯示器特徵者。

12.一種處理器可讀式媒體，內儲存指令，促成處理器至少進行申請專利範圍第 8 或 9 項之方法步驟，令從基本串流解碼之視訊內容，調適於顯示器特徵者。

13.一種非暫態儲存媒體，載有程式碼指令，當該程式在電腦裝置上執行時，供執行申請專利範圍第 8 或 9 項之方法步驟，令從基本串流解碼之視訊內容，調適於顯示器特徵者。

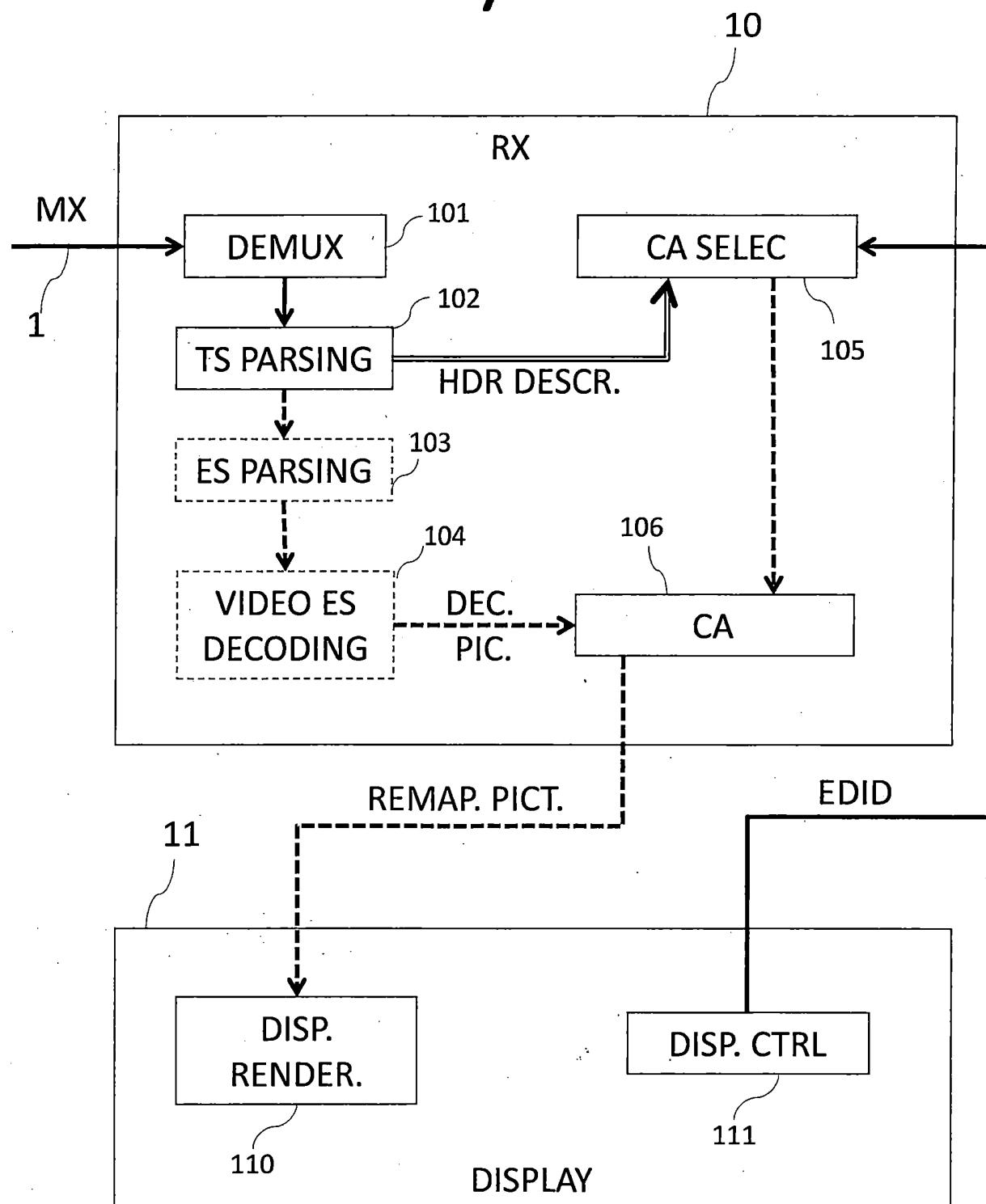
圖式
1/3

圖 1

2/3

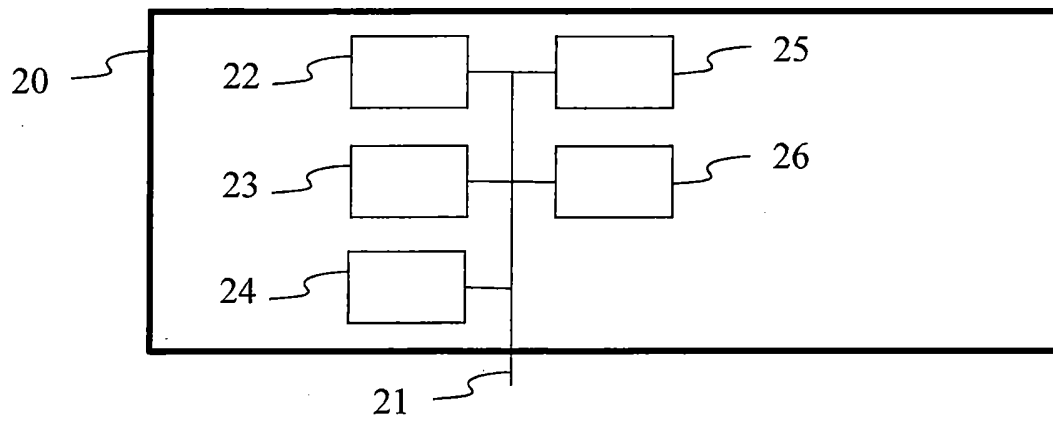


圖 2



圖 3

3/3

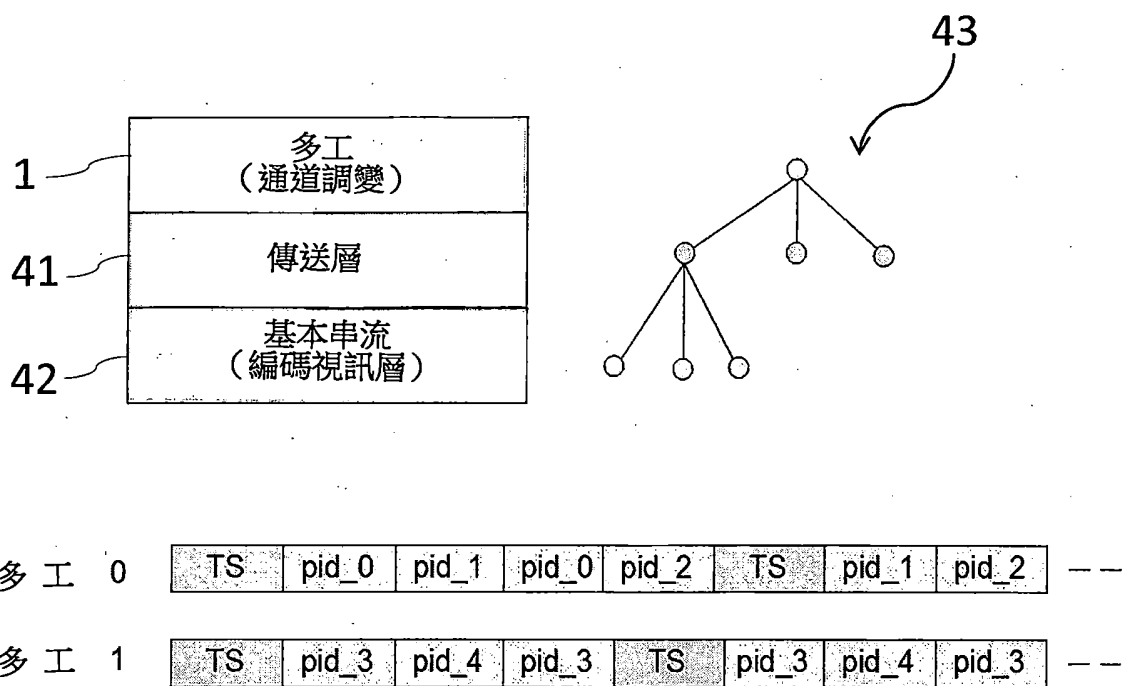


圖 4