



(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 I663880 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：107121079

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 20 日

(51)Int. Cl. : **H04N9/75 (2006.01)**

(30)優先權：2017/07/17 中國大陸 201710582094.1

(71)申請人：大陸商華為技術有限公司(中國大陸) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
中國大陸(72)發明人：楊海濤 YANG, HAITAO (CN)；張紅 ZHANG, HONG (CN)；劉 杉 LIU, SHAN
(US)

(74)代理人：吳豐任；李俊陞；戴俊彥

(56)參考文獻：

CN 101159874A

CN 101742301B

US 2014/0140401A1

WO 2006/026903A1

WO 2013/160695A1

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：11 共 48 頁

(54)名稱

色度預測的方法和設備

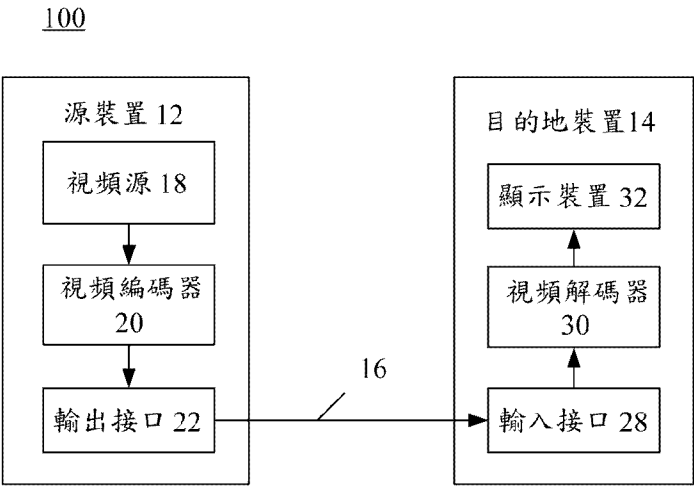
CHROMA PREDICTION METHOD AND APPARATUS

(57)摘要

色度預測的方法和設備，該方法包括：獲取得處理圖像塊亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，第一處理資訊及第二處理資訊分別指示待處理圖像塊亮度及色度分量下採樣處理方式；根據待處理圖像塊亮度資訊，重建待處理圖像塊的暫態亮度塊，暫態亮度塊的解析度由待處理圖像塊採樣格式和第一處理資訊確定；根據暫態亮度塊的解析度、待處理圖像塊採樣格式、第二處理資訊，獲取得處理圖像塊暫態色度塊的預測塊，暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，暫態色度塊的解析度由待處理圖像塊採樣格式和第二處理資訊確定。

A chroma prediction method and apparatus. The method includes: obtaining the image block luminance information, chrominance information, first processing information, and second processing information of the pending image, wherein the first processing information and the second processing information respectively indicate methods of the pending image to be processed under luminance and chrominance components; according to the luminance information of the image block to be processed, reconstructing the transient luminance block of the image block to be processed, wherein the resolution of the transient luminance block determined by the sampling format of the pending image block and the first Processing information determination; according to the resolution of the transient luminance block, the sampling pattern of the pending image block, and the second processing information, obtaining the prediction block of the transient chroma block of the pending image block, wherein the resolution of the transient luminance block and the resolution of the transient chroma block are the same, and the resolution of the transient chroma block is determined by the sampling format of the pending image block and the second processing information.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 視頻編解碼系統
- 12 . . . 源裝置
- 14 . . . 目的地裝置
- 16 . . . 通道
- 18 . . . 視頻源
- 20 . . . 視訊轉碼器
- 22 . . . 輸出介面
- 28 . . . 輸入介面
- 30 . . . 視頻解碼器
- 32 . . . 顯示裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】色度預測的方法和設備

【英文發明名稱】Chroma Prediction Method and Apparatus

【技術領域】

【0001】 本申請涉及影像處理領域，並且更具體地，涉及一種色度預測的方法和設備。

【先前技術】

【0002】 數位視訊壓縮編碼解碼技術在廣播，通信，存儲以及多媒體服務領域都有著廣泛的應用。通過採集設備獲取到的原始視頻內容的資料量較大，不適合存儲和傳輸，需要利用高效的視訊壓縮編碼技術來壓縮原始資料。對一幅圖像整體進行下採樣，可能會丟失掉部分細節，致使視頻編解碼過程中的色度預測不夠準確，導致重建圖像模糊。

【0003】 因此，如何提高視頻編解碼過程中的色度預測的準確度，改善重建圖像的品質是一項亟待解決的問題。

【發明內容】

【0004】 本申請提供一種色度預測的方法和設備，能夠提高視頻編解碼過程中的色度預測的準確度，改善重建圖像的品質。

【0005】 第一方面，提供了一種色度預測的方法，包括：獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，該第一處理資訊用於指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，該第二處理資訊用於

指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式；

【0006】 根據該待處理圖像塊的亮度資訊，重建該待處理圖像塊的暫態亮度塊，其中，該暫態亮度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第一處理資訊確定；

【0007】 根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，其中，該暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，該暫態色度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第二處理資訊確定。

【0008】 因此，在本申請中，首先獲取的待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，然後根據該待處理圖像塊的亮度資訊，重建該待處理圖像塊的暫態亮度塊，再根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，因為利用該待處理圖像塊的暫態亮度塊來對該待處理圖像塊色度進行預測，影像處理方式為圖像塊級的，更好地適應了一幅圖像的不同區域的圖像塊的特性，能夠提高視頻編解碼過程中的色度預測的準確度，改善重建圖像的品質。

【0009】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該第一處理資訊用於指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，包括：

【0010】 該第一處理資訊用於指示不對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣；或者，該第一處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器。

【0011】 此時，通過該第一處理資訊可以獲知該待處理圖像塊的亮度分量的採樣方式，不同的待處理圖像塊的亮度特性可能不一樣，選用不同的採樣方式對不同的待處理圖像塊的亮度分量進行處理，減小了圖像的品質損失。

【0012】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，包括：

【0013】 該第二處理資訊用於指示不對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣；或者，該第二處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器。

【0014】 此時，通過該第二處理資訊可以獲知該待處理圖像塊的色度分量的採樣方式，不同的待處理圖像塊的色度特性可能不一樣，選用不同的採樣方式對不同的待處理圖像塊的色度分量進行處理，減小了圖像的品質損失。

【0015】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，包括：

【0016】 根據該待處理圖像塊的採樣格式和該第二處理資訊，確定該暫態色度塊的解析度；

【0017】 當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度不相同時，調整該暫態亮度塊的解析度，以使該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同，將該調整後的暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊；

【0018】 當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度相同時，保持該暫態亮度塊的解析度，將該暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊；

【0019】 根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊。

【0020】 此時，通過根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊，通過利用視頻圖像空間域的相關性，達到去除視頻空間冗餘的目的，減小了編碼所需的位元元速率。

【0021】 可選地，該調整該暫態亮度塊的解析度，包括：

【0022】 當該暫態色度塊的解析度小於該暫態亮度塊的解析度時，根據該暫

態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行下採樣，使得該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同；或

【0023】 當該暫態色度塊的解析度大於該暫態亮度塊的解析度時，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行上採樣，使得該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同。

【0024】 此時，通過根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行上採樣或下採樣的調整，使得該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同。

【0025】 可選地，當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度相同時，保持該暫態亮度塊的解析度，將該暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊，包括：

【0026】 當該暫態色度塊的採樣點的位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置不同時，根據該暫態色度塊的採樣點位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置，對該暫態亮度塊的進行插值運算，得到修正後的該暫態亮度塊；

【0027】 將該修正後的暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊。

【0028】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該調整該暫態亮度塊的解析度，包括：

【0029】 調整該暫態亮度塊的水準解析度，以使調整後的該暫態亮度塊的水準解析度和暫態色度塊的水準解析度相同；並且，

【0030】 調整該暫態亮度塊的豎直解析度，以使調整後的該暫態亮度塊的豎直解析度和暫態色度塊的豎直解析度相同。

【0031】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊，包括：

【0032】 根據該目標塊的重建圖元值、該目標塊的鄰接重建圖元值和該暫態

色度塊的鄰接重建圖元值，獲取該暫態色度塊的預測圖元值。

【0033】 此時，通過根據該目標塊的重建圖元值、該目標塊的鄰接重建圖元值和該暫態色度塊的鄰接重建圖元值，獲取該暫態色度塊的預測圖元值，通過利用視頻圖像空間域的相關性，達到去除視頻空間冗餘的目的，減小了編碼所需的位元元速率。

【0034】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該方法還包括：

【0035】 根據該第一處理資訊，對該暫態亮度塊進行第一上採樣處理，以得到該待處理圖像塊的亮度重建塊，其中，該第一上採樣處理為該第一處理資訊指示的該待處理圖像塊的亮度分量下採樣處理的逆處理。

【0036】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該方法還包括：

【0037】 根據該待處理圖像塊的色度資訊和該預測塊，重建該暫態色度塊；

【0038】 根據該第二處理資訊，對該暫態色度塊進行第二上採樣處理，以得到該待處理圖像塊的色度重建塊，其中，該第二上採樣處理為該第二處理資訊指示的該待處理圖像塊的色度分量下採樣處理的逆處理。

【0039】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該方法用於解碼該待處理圖像塊，該獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

【0040】 從碼流中獲取該亮度資訊和該色度資訊；並且，

【0041】 從該碼流中獲取該第一處理資訊和該第二處理資訊，或者，

【0042】 從該碼流中獲取該第一處理資訊並獲取預設的該第二處理資訊，或者，

【0043】 從該碼流中獲取該第二處理資訊並獲取預設的該第一處理資訊，或者，

【0044】 獲取預設的該第一處理資訊和該第二處理資訊。

【0045】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該方法用於編碼該待處理圖像塊，該獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

【0046】 分別計算該待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價；

【0047】 確定最小的該編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊；

【0048】 根據該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊編碼該待處理圖像塊，以獲取該待處理圖像塊的亮度資訊和色度資訊。

【0049】 此時，通過確定該待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價，確定最小的該編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊，減小了對當前該待處理圖像的編碼所需的位元元速率，節省了存儲空間和網路資源。

【0050】 可選地，在第一方面的一種實現方式中，該方法還包括：

【0051】 將該目標第一處理資訊、該目標第二處理資訊、該目標亮度資訊和該目標色度資訊編入碼流。

【0052】 第二方面，提供了一種色度預測的設備，其特徵在於，包括獲取模組和重建模組，可以執行第一方面或第一方面的任一可選的實現方式中的方法。

【0053】 協力廠商面，提供了一種色度預測的設備，包括記憶體、收發器和處理器，所述記憶體上存儲有可以用於指示執行上述第一或第一方面的任意可選的實現方式的程式碼，收發器用於在處理器的驅動下執行具體的信號收發，當所述代碼被執行時，所述處理器可以實現方法中終端設備執行各個操作。

【0054】 第四方面，提供了一種電腦存儲介質，所述電腦存儲介質中存儲有

程式碼，所述程式碼可以用於指示執行上述第一方面或第一方面的任意可選的實現方式中的方法。

【圖式簡單說明】

【0055】

第1圖是根據本申請的視頻編解碼系統的示意性框圖。

第2圖是根據本申請的一種色度預測的方法的示意性流程圖。

第3圖是根據本申請的YCbCr 4:4:4採樣格式的位置示意圖。

第4圖是根據本申請的YCbCr 4:2:2採樣格式的位置示意圖。

第5圖是根據本申請的YCbCr 4:2:0採樣格式的位置示意圖。

第6圖是根據本申請的編碼示意性流程圖。

第7圖是根據本申請的解碼示意性流程圖。

第8圖是根據本申請的色度預測的設備的示意性框圖。

第9圖是根據本申請的色度預測的設備的示意性框圖。

第10圖是根據本申請的視頻編解碼裝置或電子設備的示意性框圖，

第11圖是根據本申請的用於視頻編碼的示意性裝置圖。

【實施方式】

【0056】 下面將結合附圖，對本申請中的技術方案進行描述。

【0057】 第1圖是根據本申請實施例的視頻編解碼系統100的示意性框圖。如第1圖所示，視頻編解碼系統100包含源裝置12及目的地裝置14。源裝置12產生經編碼視頻資料。因此，源裝置12可被稱作視頻編碼裝置或視頻編碼設備。目的地裝置14可解碼由源裝置12產生的經編碼視頻資料。因此，目的地裝置14可被稱作視頻解碼裝置或視頻解碼設備。源裝置12及目的地裝置14可為視頻編解

碼裝置或視頻編解碼設備的實例。源裝置**12**及目的地裝置**14**可包括廣泛範圍的裝置，包含臺式電腦、移動計算裝置、筆記本(例如，膝上型)電腦、平板電腦、機上盒、智慧型電話等手持機、電視、相機、顯示裝置、數位媒體播放機、視頻遊戲控制台、車載電腦，或其類似者。

【0058】 目的地裝置**14**可經由通道**16**接收來自源裝置**12**的編碼後的視頻資料。通道**16**可包括能夠將經編碼視頻資料從源裝置**12**移動到目的地裝置**14**的一個或多個媒體及/或裝置。在一個實例中，通道**16**可包括使源裝置**12**能夠即時地將編碼後的視頻資料直接發射到目的地裝置**14**的一個或多個通信媒體。在此實例中，源裝置**12**可根據通信標準(例如，無線通訊協定)來調製編碼後的視頻資料，且可將調製後的視頻資料發射到目的地裝置**14**。所述一個或多個通信媒體可包含無線及/或有線通信媒體，例如射頻(RF)頻譜或一根或多根物理傳輸線。所述一個或多個通信媒體可形成基於包的網路(例如，局域網、廣域網路或全球網路(例如，網際網路))的部分。所述一個或多個通信媒體可包含路由器、交換器、基站，或促進從源裝置**12**到目的地裝置**14**的通信的其它設備。

【0059】 在另一實例中，通道**16**可包含存儲由源裝置**12**產生的編碼後的視頻資料的存儲媒體。在此實例中，目的地裝置**14**可經由磁片存取或卡存取來存取存儲媒體。存儲媒體可包含多種本地存取式資料存儲媒體，例如藍光光碟、DVD、CD-ROM、塊閃記憶體，或用於存儲經編碼視頻資料的其它合適數位存儲媒體。

【0060】 在另一實例中，通道**16**可包含檔案伺服器或存儲由源裝置**12**產生的編碼後的視頻資料的另一中間存儲裝置。在此實例中，目的地裝置**14**可經由資料流或下載來存取存儲於檔案伺服器或其它中間存儲裝置處的編碼後的視頻資料。檔案伺服器可以是能夠存儲編碼後的視頻資料且將所述編碼後的視頻資料發射到目的地裝置**14**的伺服器類型。實例檔案伺服器包含web伺服器(例如，用於網站)、檔傳送協定(FTP)伺服器、網路附加存儲裝置(Network Attached Storage，

NAS)，及本地磁碟機。

【0061】 目的地裝置**14**可經由標準資料連接(例如，網際網路連接)來存取編碼後的視頻資料。資料連接的實例類型包含適合於存取存儲於檔案伺服器上的編碼後的視頻資料的無線通道(例如，(Wireless Fidelity，Wi-Fi)連接)、有線連接(例如，數位用戶線路路(Digital Subscriber Line，DSL)、纜線數據機等)，或兩者的組合。編碼後的視頻資料從檔案伺服器的發射可為資料流、下載傳輸或兩者的組合。

【0062】 本申請的技術不限於無線應用場景，示例性的，可將所述技術應用於支援以下應用等多種多媒體應用的視頻編解碼：空中電視廣播、有線電視發射、衛星電視發射、資料流視頻發射(例如，經由網際網路)、存儲於資料存儲媒體上的視頻資料的編碼、存儲於資料存儲媒體上的視頻資料的解碼，或其它應用。在一些實例中，視頻編解碼系統**10**可經配置以支援單向或雙向視頻發射，以支援例如視頻資料流、視頻播放、視頻廣播及/或視頻電話等應用。

【0063】 在第1圖的示例中，源裝置**12**包含視頻源**18**、視訊轉碼器**20**及輸出介面**22**。在一些實例中，輸出介面**22**可包含調製器/解調器(數據機)及/或發射器。視頻源**18**可包含視頻俘獲裝置(例如，視頻相機)、含有先前俘獲的視頻資料的視頻存檔、用以從視頻內容提供者接收視頻資料的視頻輸入介面，及/或用於產生視頻資料的電腦圖形系統，或上述視頻資料來源的組合。

【0064】 視訊轉碼器**20**可編碼來自視頻源**18**的視頻資料。在一些實例中，源裝置**12**經由輸出介面**22**將編碼後的視頻資料直接發射到目的地裝置**14**。編碼後的視頻資料還可存儲於存儲媒體或檔案伺服器上以供目的地裝置**14**稍後存取以用於解碼及/或播放。

【0065】 在第1圖的示例中，目的地裝置**14**包含輸入介面**28**、視頻解碼器**30**及顯示裝置**32**。在一些實例中，輸入介面**28**包含接收器及/或數據機。輸入介面

28可經由通道16接收編碼後的視頻資料。顯示裝置32可與目的地裝置14整合或可在目的地裝置14外部。一般來說，顯示裝置32顯示解碼後的視頻資料。顯示裝置32可包括多種顯示裝置，例如液晶顯示器(Liquid Crystal Display，LCD)、等離子體顯示器、有機發光二極體(Organic Light-Emitting Diode，OLED)顯示器或其它類型的顯示裝置。

【0066】 視訊轉碼器20及視頻解碼器30可根據視訊壓縮標準(例如，高效率視頻編解碼H.265標準)而操作，且可遵照HEVC測試模型(HM)。

【0067】 為了更好地理解本申請，以下將結合第2圖-第11圖，以與第1圖所示的系統相同或相似的系統為例對本申請進行說明。

【0068】 第2圖是根據本申請的一種色度預測的方法200的示意性流程圖。如第2圖所示，該方法200包括以下內容。

【0069】 210，獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，該第一處理資訊用於指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，該第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式。

【0070】 可選地，當該待處理圖像塊的色分量度獨立處理時，該方法還包括獲取第三處理資訊，其中，該第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的第一色度分量採用的下採樣處理方式，該第三處理資訊用於指示該待處理圖像塊的第一色度分量採用的下採樣處理方式。

【0071】 具體而言，當該待處理圖像塊的色彩資訊由YCbCr色彩空間表示，其中，Y表示亮度，也叫作Luma分量；Cb和Cr表示的是色度，用於表示圖元的色調與飽和度，CbCr統稱為Chroma分量，亮度Y是通過輸入信號RGB來建立的，方法是將RGB（紅綠藍）信號按特定比例疊加到一起。Cb表示的是RGB輸入信號藍色部分與信號亮度值之間的差異，Cr表示的是RGB輸入信號紅色部分與亮度信

號值之間的差異。

【0072】 當色度分量**Cb**、**Cr**整體進行下採樣處理時，用一個處理資訊指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，例如，第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式；當色度分量**Cb**、**Cr**獨立進行下採樣處理時，可以分別通過兩個處理資訊用於指示該待處理圖像塊的**Cb**色度分量採用的下採樣處理方式和該待處理圖像塊的**Cr**色度分量採用的下採樣處理方式，例如，第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的**Cb**色度分量採用的下採樣處理方式，第三處理資訊用於指示該待處理圖像塊的**Cr**色度分量採用的下採樣處理方式。

【0073】 可選地，該第一處理資訊用於指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，包括：

【0074】 該第一處理資訊用於指示不對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣；或者，該第一處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器。

【0075】 具體而言，該第一處理資訊中攜帶標識資訊，該標識資訊可以用於指示是否對該待處理圖像塊的亮度分量進行了下採樣，例如，當該標識資訊為**0**時，表示不對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣，當該標識資訊為**1**時，表示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣。

【0076】 可選地，當該第一處理資訊的標識資訊表示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣時，該第一處理資訊還包括索引資訊，該索引資訊用於指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器，例如，該索引資訊為**1**時，指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器為**1**號濾波器；該索引資訊為**2**時，指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器為**2**號濾波器。

【0077】 可選地，可以將該待處理圖像塊的亮度分量不進行下採樣也用該索

引資訊指示，當該索引資訊為0時，表示該待處理圖像塊的亮度分量不進行下採樣，如果該待處理圖像塊的亮度分量進行2：1的下採樣，該索引資訊為1；當該待處理圖像塊的亮度分量進行4：1的下採樣，該索引資訊為2。

【0078】 可選地，該第一處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器。根據該第一處理資訊指示的對該待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器，確定對該待處理圖像塊進行上採樣的濾波器。

【0079】 具體而言，可以預先建立上採樣濾波器與下採樣濾波器之間的關係，如下採樣濾波器1對應上採樣濾波器1，下採樣濾波器2對應下採樣濾波器2，如果該第一處理資訊為下採樣濾波器1，則根據該第一處理資訊和該預先建立的上採樣濾波器與下採樣濾波器之間的關係，選擇上採樣濾波器1對該圖像進行上採樣。該第一處理資訊還可以是濾波器的型號、抽頭數以及係數中的至少一種，該下採樣濾波器的型號可以是3-lobe Lanczos濾波器，Bilinear濾波器，Bicubic，Gauss濾波器等，該上採樣濾波器可以是DCTIF濾波器，雙線性插值濾波器，sinc濾波器等。

【0080】 此時，通過該第一處理資訊可以獲知該待處理圖像塊的亮度分量的採樣方式，不同的待處理圖像塊的亮度特性可能不一樣，選用不同的採樣方式對不同的待處理圖像塊的亮度分量進行處理，減小了圖像的品質損失。

【0081】 可選地，該第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，包括：

【0082】 該第二處理資訊用於指示不對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣；或者，該第二處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器。

【0083】 具體而言，該第二處理資訊中攜帶標識資訊，該標識資訊可以用於指示是否對該待處理圖像塊的色度分量進行了下採樣，例如，當該標識資訊為0

時，表示不對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣，當該標識資訊為1時，表示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣。

【0084】 可選地，當該第二處理資訊的標識資訊表示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣時，該第二處理資訊還包括索引資訊，該索引資訊用於指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器，例如，該索引資訊為1時，指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器為1號濾波器；該索引資訊為2時，指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器為2號濾波器。

【0085】 可選地，可以將該待處理圖像塊的色度分量不進行下採樣也用該索引資訊指示，當該索引資訊為0時，表示該待處理圖像塊的色度分量不進行下採樣，如果該待處理圖像塊的色度分量進行2：1的下採樣，該索引資訊為1；當該待處理圖像塊的色度分量進行4：1的下採樣，該索引資訊為2。

【0086】 可選地，該第二處理資訊用於指示對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器。根據該第二處理資訊指示的對該待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器，確定對該待處理圖像塊進行上採樣的濾波器。

【0087】 具體而言，可以預先建立上採樣濾波器與下採樣濾波器之間的關係，如下採樣濾波器3對應上採樣濾波器3，下採樣濾波器4對應下採樣濾波器4，如果該第一處理資訊為下採樣濾波器3，則根據該第一處理資訊和該預先建立的上採樣濾波器與下採樣濾波器之間的關係，選擇上採樣濾波器3對該圖像進行上採樣。該第一處理資訊還可以是濾波器的型號、抽頭數以及係數中的至少一種，該下採樣濾波器的型號可以是3-lobe Lanczos濾波器，Bilinear濾波器，Bicubic，Gauss濾波器等，該上採樣濾波器可以是DCTIF濾波器，雙線性插值濾波器，sinc濾波器等。

【0088】 此時，通過該第二處理資訊可以獲知該待處理圖像塊的色度分量的採樣方式，不同的待處理圖像塊的色度特性可能不一樣，選用不同的採樣方式

對不同的待處理圖像塊的色度分量進行處理，減小了圖像的品質損失。

【0089】 220，根據該待處理圖像塊的亮度資訊，重建該待處理圖像塊的暫態亮度塊，其中，該暫態亮度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第一處理資訊確定。

【0090】 具體而言，獲取解析該待處理圖像塊亮度分量的量化係數，對該量化係數進行反量化得到變換係數，對變換係數進行反變換，得到該待處理圖像塊亮度分量的重建殘差。根據該待處理圖像塊亮度分量相鄰已重建圖元生成該待處理圖像塊亮度分量的預測圖元。將預測圖元與重建殘差相加，得到該待處理圖像塊的暫態亮度塊，該待處理圖像塊的暫態亮度塊為該待處理圖像塊的重建圖元。

【0091】 由於人眼對色度信號的敏感程度比亮度信號低，一般應用中會對圖像的色度進行下採樣。利用該方法可以把圖像中表達顏色的資訊去掉一些而不被人察覺，從而達到資料壓縮的目的。常見的YCbCr 採樣格式有：4:4:4、4:2:2和4:2:0。

【0092】 第3圖是根據本申請的YCbCr 4:4:4採樣格式的位置示意圖。在每個圖元位置，都有Y、Cb和Cr分量，即不論水準方向還是豎直方向，每4個Y亮度採樣點都對應有4個Cb和4個Cr色度採樣點。在這種格式中，色度分量和亮度分量具有相同的空間解析度。這種格式適用於視頻源設備和高品質視訊訊號處理。

【0093】 第4圖是根據本申請的YCbCr4:2:2採樣格式的位置示意圖。在水準方向上，每兩個亮度Y 採樣點對應有1個Cb和1個Cr色度採樣點。顯示圖像時，對於沒有Cb和Cr的採樣點位置，是用周圍相鄰的Cb和Cr採樣點插值計算得到。在這種格式中，色度分量和亮度分量具有相同的豎直解析度，但色度分量的水準解析度僅為亮度水準解析度的一半。這是彩色電視的標準格式。

【0094】 第5圖是根據本申請的YCbCr4:2:0採樣格式的位置示意圖。在水準方

向和豎直方向上對色度分量都進行了2:1的抽樣，即每4個Y 採樣點對應有1個Cb採樣點和1個Cr採樣點。在這種格式中，色度分量在水準和豎直方向上的解析度均是亮度分量的1/2。這是視頻編碼中常使用的格式。

【0095】 例如，如果當前該待處理圖像塊的原解析度為8x8(此處僅用來舉例，實際解析度很大)，該待處理圖像塊的採樣格式為4:2:0，該第一處理資訊指示對該待處理圖像塊的亮度分量進行了下採樣，水準方向和豎直方向的下取樣速率為2:1,下採樣點的位置為左側採樣點和上方採樣點，該待處理圖像塊的暫態亮度塊的解析度為4x4。

【0096】 230，根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，其中，該暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，該暫態色度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第二處理資訊確定。

【0097】 可選地，該根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，包括：

【0098】 根據該待處理圖像塊的採樣格式和該第二處理資訊，確定該暫態色度塊的解析度；

【0099】 當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度不相同時，調整該暫態亮度塊的解析度，以使該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同，將該調整後的暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊；

【0100】 當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度相同時，保持該暫態亮度塊的解析度，將該暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊；

【0101】 根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊。

【0102】 此時，通過根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊，通過利用視頻圖像空間域的相關性，達到去除視頻空間冗餘的目的，減小

了編碼所需的位元元速率。

【0103】 可選地，該調整該暫態亮度塊的解析度，包括：

【0104】 當該暫態色度塊的解析度小於該暫態亮度塊的解析度時，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行下採樣，使得該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同；或

【0105】 當該暫態色度塊的解析度大於該暫態亮度塊的解析度時，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行上採樣，使得該調整後的暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同。

【0106】 具體而言，當該暫態色度塊的解析度為 8×8 ，該暫態亮度塊的解析度為 16×16 時，該暫態色度塊的解析度小於該暫態亮度塊的解析度，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行下採樣，下取樣速率為 $2:1$ ，下採樣後的該暫態亮度塊的解析度為 8×8 ，與該暫態色度塊的解析度相同。

【0107】 當該暫態色度塊的解析度為 16×16 ，該暫態亮度塊的解析度為 8×8 時，該暫態色度塊的解析度大於該暫態亮度塊的解析度，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行上採樣，上取樣速率為 $1:2$ ，上採樣後的該暫態亮度塊的解析度為 16×16 ，與該暫態色度塊的解析度相同。

【0108】 例如，該待處理圖像塊的YCbCr的採樣格式為 $4:2:0$ ，對該待處理圖像塊的亮度分量進行原解析度編碼，對該待處理圖像塊的色度分量進行了取樣速率為 $2:1$ 的下採樣之後進行編碼，（其中，採樣點的位置為左側採樣點和上方採樣點）。由第5圖可知，該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度不同，並且該暫態色度塊的解析度小於該暫態亮度塊的解析度，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行下採樣，下取樣速率為 $4:1$ ，下採樣後的該暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同。

【0109】 又例如，該待處理圖像塊的YCbCr的採樣格式為 $4:2:0$ ，對該待處理圖

像塊的亮度分量進行了取樣速率為4：1的下採樣之後進行編碼，（其中，採樣點的位置為左側採樣點和上方採樣點），對該待處理圖像塊的色度分量進行原解析度編碼。由第5圖可知，該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度不同，並且該暫態色度塊的解析度大於該暫態亮度塊的解析度，根據該暫態色度塊的解析度對該暫態亮度塊進行上採樣，上取樣速率為1:2，上採樣後的該暫態亮度塊的解析度和該暫態色度塊的解析度相同。

【0110】 應理解，該第一代編圖像塊的亮度分量和色度分量可以分別自我調整選擇下採樣編碼模式，每個圖像塊可能的編碼模式有四種：亮度色度原解析度，亮度色度下採樣，亮度下採樣色度原解析度，亮度原解析度色度下採樣。

【0111】 可選地，當該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度相同時，保持該暫態亮度塊的解析度，將該暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊，包括：

【0112】 當該暫態色度塊的採樣點的位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置不同時，根據該暫態色度塊的採樣點位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置，對該暫態亮度塊的進行插值運算，得到修正後的該暫態亮度塊；

【0113】 將該修正後的暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標塊。

【0114】 例如，該待處理圖像塊的YCbCr的採樣格式為4:2:0，對該待處理圖像塊的亮度分量進行了取樣速率為2：1的下採樣之後進行編碼，（其中，採樣點的位置為左側採樣點和上方採樣點），對該待處理圖像塊的色度分量進行原解析度編碼。由第5圖可知，該暫態色度塊的解析度和該暫態亮度塊的解析度相同，但是該暫態色度塊的採樣點位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置不同。

【0115】 根據該暫態色度塊的採樣點位置和該暫態亮度塊的採樣點的位置，對該暫態亮度塊的亮度分量重建圖元進行插值運算，得到修正後的該暫態亮度塊的亮度分量的重建圖元。將該修正後的暫態亮度塊作為該暫態色度塊的目標

塊。

【0116】 應理解，在本申請實施例中，該待編碼像塊的YCbCr的格式為4：2：0，僅用作舉例，該待編碼圖像塊的YCbCr的格式還可以是4：4：4或者4：2：2，對於該待編碼圖像塊的YCbCr的格式，本申請並不做限定。

【0117】 應理解，在本申請實施例中，下採樣的取樣速率為2：1，4：1，以及上取樣速率僅用作舉例，該下取樣速率、上取樣速率還可以為其他的取樣速率，對於取樣速率本申請並不做限定。

【0118】 還應理解，下採樣的取樣速率在水準方向和豎直方向的取樣速率均一樣，僅用來舉例，對於下採樣的取樣速率在水準方向和豎直方向的取樣速率是否一樣，本申請並不做限定。

【0119】 可選地，該調整該暫態亮度塊的解析度，包括：

【0120】 調整該暫態亮度塊的水準解析度，以使調整後的該暫態亮度塊的水準解析度和暫態色度塊的水準解析度相同；並且，

【0121】 調整該暫態亮度塊的豎直解析度，以使調整後的該暫態亮度塊的豎直解析度和暫態色度塊的豎直解析度相同。

【0122】 具體而言，調整該暫態亮度塊的解析度包括對該暫態亮度塊的水準解析度和該暫態亮度塊的豎直解析度進行調整，使得調整後的該暫態亮度塊的水準解析度和暫態色度塊的水準解析度相同且，調整後的該暫態亮度塊的豎直解析度和暫態色度塊的豎直解析度相同。

【0123】 可選地，該根據該暫態色度塊的目標塊，獲得該暫態色度塊的預測塊，包括：

【0124】 根據該目標塊的重建圖元值、該目標塊的鄰接重建圖元值和該暫態色度塊的鄰接重建圖元值，獲取該暫態色度塊的預測圖元值。

【0125】 具體而言，在下一代視頻標準的研究過程中，新的色度預測技術跨

元件線性模型預測（cross-component linear model prediction，CCLM）被提出，該技術利用當前圖像塊亮度重建圖元來預測色度圖元，可以去除亮度分量和色度分量之間的冗餘。CCLM首先根據當前待編碼圖像塊相鄰已重建的亮度圖元值和色度圖元值建立出當前待編碼圖像塊的亮度色度相關性模型，該相關性模型為線性模型，用參數 α 和 β 來表示。根據建立的當前待編碼圖像塊的亮度色度相關性模型以及當前待編碼圖像塊的亮度重建圖元值，生成當前待編碼圖像塊色度的預測圖元值。

【0126】 首先，建立該待編碼圖像塊的亮度色度相關性模型，即確定參數 α 和 β 的數值。獲取該目標塊的鄰接重建圖元值和該暫態色度塊的鄰接重建圖元值，其中，該目標塊的鄰接重建圖元值包括該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元值和該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的亮度重建圖元值，該暫態色度塊的鄰接重建圖元值包括該暫態色度塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的色度重建圖元值和該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的色度重建圖元值。

【0127】 其中，該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點的位置，以及該暫態色度塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的色度重建圖元的解析度和採樣點的位置相同，該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點的位置，以及該暫態色度塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的色度重建圖元的解析度和採樣點的位置相同。

【0128】 應理解，如果該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點的位置，以及該暫態色度塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的色度重建圖元的解析度和採樣點的位置不相同，應該對該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點進行調整，使得調整後的該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點的位置，以及該暫態色度塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的色度重建圖元的解析度和採樣點的

位置相同。該調整可以是上採樣、下採樣或者根據採樣點的位置進行的插值運算。同理，對左邊一列的該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的亮度重建圖元的解析度和採樣點的位置，以及該暫態色度塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的色度重建圖元的解析度和採樣點的位置進行調整。

【0129】 根據該目標塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的亮度重建圖元值和該暫態色度塊的相鄰的上邊一行的圖像塊的色度重建圖元值，該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的亮度重建圖元值和該目標塊的相鄰的左邊一列的圖像塊的色度重建圖元值，確定參數 α 和 β 的數值。

【0130】 其次，根據建立的色度亮度相關性模型與根據該目標塊的重建圖元值，獲取該暫態色度塊的預測圖元值。

【0131】 將該目標塊的重建圖元值作為參考圖元 rec_L ，將該參考圖元 rec_L 以及 α 和 β 的數值，代入式（1），獲取該暫態色度塊的預測圖元值。

$$pred_c = \alpha \cdot rec_L + \beta$$

（1）

【0132】 此時，通過根據該目標塊的重建圖元值、該目標塊的鄰接重建圖元值和該暫態色度塊的鄰接重建圖元值，獲取該暫態色度塊的預測圖元值，通過利用視頻圖像空間域的相關性，達到去除視頻空間冗餘的目的，減小了編碼所需的位元元速率。

【0133】 可選地，該方法還包括：

【0134】 根據該第一處理資訊，對該暫態亮度塊進行第一上採樣處理，以得到該待處理圖像塊的亮度重建塊，其中，該第一上採樣處理為該第一處理資訊指示的該待處理圖像塊的亮度分量下採樣處理的逆處理。

【0135】 具體而言，該第一處理資訊指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，為了得到該待處理圖像塊的亮度重建塊，對該暫態亮度塊進

行上採樣處理，該上採樣處理方式按照與下採樣完全逆向的過程進行。

【0136】 例如，該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式為2:1，獲得該暫態亮度塊後，對該暫態亮度塊進行上取樣速率為1:2的上採樣，得到該待處理圖像塊的亮度重建塊。

【0137】 應理解，該上採樣處理方式與下採樣完全逆向，還包括該上採樣的採樣點位置與該下採樣的採樣點位置完全逆向。

【0138】 可選地，該方法還包括：

【0139】 根據該待處理圖像塊的色度資訊和該預測塊，重建該暫態色度塊；

【0140】 根據該第二處理資訊，對該暫態色度塊進行第二上採樣處理，以得到該待處理圖像塊的色度重建塊，其中，該第二上採樣處理為該第二處理資訊指示的該待處理圖像塊的色度分量下採樣處理的逆處理。

【0141】 具體而言，該第二處理資訊指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，為了得到該待處理圖像塊的色度重建塊，對該暫態色度塊進行上採樣處理，該上採樣處理方式按照與下採樣完全逆向的過程進行。

【0142】 可選地，該方法用於解碼該待處理圖像塊，該獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

【0143】 從碼流中獲取該亮度資訊和該色度資訊；並且，

【0144】 從該碼流中獲取該第一處理資訊和該第二處理資訊，或者，

【0145】 從該碼流中獲取該第一處理資訊並獲取預設的該第二處理資訊，或者，

【0146】 從該碼流中獲取該第二處理資訊並獲取預設的該第一處理資訊，或者，

【0147】 獲取預設的該第一處理資訊和該第二處理資訊。

【0148】 具體而言，該第一處理資訊和該第二處理資訊包括了圖像區域的標

識資訊，該標識資訊用於指示該第一處理資訊和該第二處理資訊的作用範圍，該範圍可以是部分圖像區域、或者某個圖像塊或者某個圖像子塊。

【0149】 可選地，該方法用於編碼該待處理圖像塊，該獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

【0150】 分別計算該待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價；

【0151】 確定最小的該編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊；

【0152】 根據該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊編碼該待處理圖像塊，以獲取該待處理圖像塊的亮度資訊和色度資訊。

【0153】 此時，通過確定該待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價，確定最小的該編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊，減小了對當前該待處理圖像的編碼所需的位元元速率，節省了存儲空間和網路資源。

【0154】 可選地，該方法還包括：

【0155】 將該目標第一處理資訊、該目標第二處理資訊、該目標亮度資訊和該目標色度資訊編入碼流。

【0156】 因此，在本申請中，首先獲取的待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，然後根據該待處理圖像塊的亮度資訊，重建該待處理圖像塊的暫態亮度塊，再根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，因為利用該待處理圖像塊的暫態亮度塊來對該待處理圖像塊色度進行預測，影像處理方式為圖像塊級的，更好地適應了一幅圖像的不同區域的圖像塊

的特性，能夠提高視頻編解碼過程中的色度預測的準確度，改善重建圖像的品質。

【0157】 為了更好地理解本申請的一種色度預測的方法，下面從編碼側和解碼側分別結合本申請的一種色度預測的方法進行描述。

【0158】 第6圖是根據本申請的編碼示意性流程圖。如第6圖所示，主要包括以下內容。

【0159】 601，輸入圖像，將圖像劃分成圖像塊。對當前待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣得到初始信號。

【0160】 602，將該初始信號與預測信號相減，得到當前待處理圖像塊的亮度分量的殘差信號。

【0161】 應注意，該預測信號是該當前待處理圖像塊的相鄰的已重建圖元生成當前待處理圖像塊的亮度分量的重建圖元作為參考圖元獲得的預測信號，其中包括了603對當前待處理圖像塊的相鄰的已重建圖元生成當前待處理圖像塊的亮度分量的量化係數進行反量化得到變換係數，對該變換係數進行反變換，得到當前待處理圖像塊的亮度分量的殘差信號；604，對相加後的該預測信號和殘差信號進行濾波；605，得到該當前待處理圖像塊的亮度分量的重建圖元。

【0162】 606，對該當前待處理圖像塊的亮度分量的殘差信號進行空間變換操作得到變化係數，再對變換係數做量化操作，得到量化係數。

【0163】 607，可採用變長編碼、二進位編碼等熵編碼技術對量化係數做熵編碼得到壓縮碼流。

【0164】 應理解，在編碼時，按照上述流程，對該待處理圖像塊的亮度分量不進行下採樣，原解析度進行編碼，得到原解析度的編碼代價，比較當前待處理圖像塊的原解析度的編碼代價和下採樣的編碼代價，選擇編碼代價小的編碼方式的壓縮碼流。

【0165】 當對該待處理圖像塊的色度分量進行編碼時，可以利用該待處理圖像塊的亮度分量的重建圖元對該待處理圖像塊的色度分量進行預測。需要注意的是，預測時，必須保證該待處理圖像塊的色度分量的解析度和該待處理圖像塊的亮度分量的解析度相同，如果該待處理圖像塊的色度分量的解析度和該待處理圖像塊的亮度分量的解析度不同，應該根據該色度分量的解析度對該亮度分量的解析度進行調整，使得調整後的該待處理圖像塊的亮度度分量的解析度和該待處理圖像塊的色度分量的解析度相同，進而可以根據該待處理圖像塊的亮度分量的重建圖元對該待處理圖像塊的色度分量進行預測。

【0166】 第7圖是根據本申請的解碼側示意性流程圖。如第7圖所示，主要包括以下內容。

【0167】 701，通過熵解碼從當前碼流中得到當前待處理圖像塊的亮度分量是否採用了下採樣的編碼模式（這裡假設當前待處理圖像塊採用了下採樣的模式）以及變化/量化係數。

【0168】 702，對當前待處理圖像塊的亮度分量的量化係數進行反量化得到變換係數，對該變換係數進行反變換，得到當前待處理圖像塊的亮度分量的殘差信號。

【0169】 703，根據當前待處理圖像塊的亮度分量相鄰的已重建圖元生成當前待處理圖像塊的亮度分量的預測圖元。

【0170】 704，對相加後的該預測信號和殘差信號進行濾波。

【0171】 705，得到該當前待處理圖像塊的亮度分量的重建圖像，應注意，該重建亮度分量的解析度為低解析度，還應對當前低解析度的亮度重建圖元進行上採樣得到當前待處理圖像塊的原解析度亮度分量重建圖元。該上採樣的過程與下採樣的過程完全可逆。

【0172】 當從碼流中解析到當前待處理圖像塊的色度分量的沒有經過下採樣

時，即當前待處理圖像塊的色度分量為原解析度時，經過同樣的過程得到當前待處理圖像塊的色度分量的殘差信號，然後對低解析度亮度重建應用亮度色度相關性模型獲得待處理圖像塊的原解析度色度分量的預測，然後在基於當前待處理圖像塊的原解析度色度分量的預測與殘差信號相加後的信號，進行濾波，獲得當前待處理圖像塊的原解析度色度分量重建。

【0173】 第8圖是根據本申請的色度預測的設備800的示意性框圖。如第8圖所示，該色度預測的設備800包括：

【0174】 獲取模組810，用於獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，該第一處理資訊用於指示該待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，該第二處理資訊用於指示該待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式。

【0175】 重建模組820，用於根據該待處理圖像塊的亮度資訊，重建該待處理圖像塊的暫態亮度塊，其中，該暫態亮度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第一處理資訊確定；

【0176】 該獲取模組810，還用於根據該暫態亮度塊的解析度、該待處理圖像塊的採樣格式、該第二處理資訊，獲取該待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，其中，該暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，該暫態色度塊的解析度由該待處理圖像塊的採樣格式和該第二處理資訊確定。

【0177】 可選地，該確定模組810和該發送模組820用於執行本申請的一種色度預測的方法200的各個操作，為了簡潔，在此不再贅述。

【0178】 可選地，色度預測的設備800用於解碼該待處理圖像塊，該獲取模組810具體用於：從碼流中獲取該亮度資訊和該色度資訊；並且，從該碼流中獲取該第一處理資訊和該第二處理資訊，或者，從該碼流中獲取該第一處理資訊並獲取預設的該第二處理資訊，或者，從該碼流中獲取該第二處理資訊並獲取預

設的該第一處理資訊，或者，獲取預設的該第一處理資訊和該第二處理資訊。

【0179】 可選地，色度預測的設備800用於編碼該待處理圖像塊，該獲取模組810具體用於：

【0180】 分別計算該待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價；

【0181】 確定最小的該編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊；

【0182】 根據該獲取的第一處理資訊和第二處理資訊編碼該待處理圖像塊，以獲取該待處理圖像塊的亮度資訊和色度資訊。

【0183】 上述色度預測的設備800與方法實施例中的色度預測的設備完全對應，由相應的模組執行相應的步驟，具體可以參考相應的方法實施例。

【0184】 第9圖示出了是根據本申請的色度預測設備900的示意性框圖。如第9圖所示，該色度預測的設備900包括：

【0185】 記憶體910，用於存儲程式，所述程式包括代碼；

【0186】 收發器920，用於和其他設備進行通信；

【0187】 處理器930，用於執行記憶體910中的程式碼。

【0188】 可選地，當所述代碼被執行時，所述處理器930可以實現方法200的各個操作，為了簡潔，在此不再贅述。收發器920用於在處理器930的驅動下執行具體的信號收發。

【0189】 色度預測的設備900與方法實施例中的色度預測的設備完全對應，由相應的模組執行相應的步驟，具體可以參考相應的方法實施例。

【0190】 第10圖是視頻編解碼裝置或電子設備1000的示意性框圖，該裝置或者電子設備可以併入根據本申請的實施例的編碼解碼器。第11圖是根據本申請的實施例的用於視頻編碼的示意性裝置圖。下面將說明第10圖和第11圖中的單

元。

【0191】 電子設備1000可以例如是無線通訊系統的移動終端或者使用者設備。應理解，可以在可能需要對視頻圖像進行編碼和解碼，或者編碼，或者解碼的任何電子設備或者裝置內實施本申請的實施例。

【0192】 裝置1000可以包括用於併入和保護設備的殼30。裝置1000還可以包括形式為液晶顯示器的顯示器32。在本申請的其它實施例中，顯示器可以是適合於顯示圖像或者視頻的任何適當的顯示器技術。裝置1000還可以包括小鍵盤34。在本申請的其它實施例中，可以運用任何適當的資料或者使用者介面機制。例如，可以實施使用者介面為虛擬鍵盤或者資料錄入系統作為觸敏顯示器的一部分。裝置可以包括麥克風36或者任何適當的音訊輸入，該音訊輸入可以是數位或者類比信號輸入。裝置1000還可以包括如下音訊輸出設備，該音訊輸出設備在本申請的實施例中可以是以下各項中的任何一項：耳機38、揚聲器或者類比音訊或者數位音訊輸出連接。裝置1000也可以包括電池40，在本申請的其它實施例中，設備可以由任何適當的移動能量設備，比如太陽能電池、燃料電池或者時鐘機構生成器供電。裝置還可以包括用於與其它設備的近程視線通信的紅外線埠42。在其它實施例中，裝置1000還可以包括任何適當的近程通信解決方案，比如藍牙無線連接或者USB/火線有線連接。

【0193】 裝置1000可以包括用於控制裝置1000的控制器56或者處理器。控制器56可以連接到記憶體58，該記憶體在本申請的實施例中可以存儲形式為圖像的資料和音訊的資料，和/或也可以存儲用於在控制器56上實施的指令。控制器56還可以連接到適合於實現音訊和/或視頻資料的編碼和解碼或者由控制器56實現的輔助編碼和解碼的編碼解碼器電路54。

【0194】 裝置1000還可以包括用於提供使用者資訊並且適合於提供用於在網路認證和授權使用者的認證資訊的讀卡器48和智慧卡46，例如UICC和UICC讀取

器。

【0195】 裝置1000還可以包括無線電介面電路52，該無線電介面電路連接到控制器並且適合於生成例如用於與蜂窩通信網路、無線通訊系統或者無線局域網通信的無線通訊信號。裝置800還可以包括天線44，該天線連接到無線電介面電路52用於向其它(多個)裝置發送在無線電介面電路52生成的射頻信號並且用於從其它(多個)裝置接收射頻信號。

【0196】 在本申請的一些實施例中，裝置1000包括能夠記錄或者檢測單幀的相機，編碼解碼器54或者控制器接收到這些單幀並對它們進行處理。在本申請的一些實施例中，裝置可以在傳輸和/或存儲之前從另一設備接收待處理的視頻圖像資料。在本申請的一些實施例中，裝置1000可以通過無線或者有線連接接收圖像用於編碼/解碼。

【0197】 本領域普通技術人員可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及演算法步驟，能夠以電子硬體、或者電腦軟體和電子硬體的結合來實現。這些功能究竟以硬體還是軟體方式來執行，取決於技術方案的特定應用和設計約束條件。專業技術人員可以對每個特定的應用來使用不同方法來實現所描述的功能，但是這種實現不應認為超出本申請的範圍。

【0198】 所屬領域的技術人員可以清楚地瞭解到，為描述的方便和簡潔，上述描述的系統、裝置和單元的具體工作過程，可以參考前述方法實施例中的對應過程，在此不再贅述。

【0199】 在本申請所提供的幾個實施例中，應該理解到，所揭露的系統、裝置和方法，可以通過其它的方式實現。例如，以上所描述的裝置實施例僅僅是示意性的，例如，所述單元的劃分，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的劃分方式，例如多個單元或元件可以結合或者可以集成到另一個系統，或一些特徵可以忽略，或不執行。另一點，所顯示或討論的相互之間的耦

合或直接耦合或通信連接可以是通過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通信連接，可以是電性，機械或其它的形式。

【0200】 所述作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是物理單元，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路單元上。可以根據實際的需要選擇其中的部分或者全部單元來實現本實施例方案的目的。

【0201】 另外，在本申請各個實施例中的各功能單元可以集成在一個處理單元中，也可以是各個單元單獨物理存在，也可以兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。

【0202】 所述功能如果以軟體功能單元的形式實現並作為獨立的產品銷售或使用時，可以存儲在一個電腦可讀取存儲介質中。基於這樣的理解，本申請的技術方案本質上或者說對現有技術做出貢獻的部分或者該技術方案的部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品存儲在一個存儲介質中，包括若干指令用以使得一台電腦設備（可以是個人電腦，伺服器，或者網路設備等）執行本申請各個實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的存儲介質包括：U 盤、移動硬碟、唯讀記憶體(Read-Only Memory，ROM)、隨機存取記憶體(Random Access Memory，RAM)、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式碼的介質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0203】

100 視頻編解碼系統

12 源裝置

14	目的地裝置
16	通道
18	視頻源
20	視訊轉碼器
22	輸出介面
28	輸入介面
30	視頻解碼器
32	顯示裝置
200	方法
210～230、601～607、701～705	步驟
800	色度預測設備
810	獲取模組
820	重建模組
900	色度預測設備
910	記憶體
920	收發器
930	處理器
1000	電子設備
32	顯示器
34	小鍵盤
36	麥克風
38	耳機
42	紅外線埠
44	天線

46	智慧卡
48	讀卡器
52	無線電介面電路
54	編碼解碼器
56	控制器
58	記憶體
40	電池



I663880

【發明摘要】

【中文發明名稱】 色度預測的方法和設備

【英文發明名稱】 Chroma Prediction Method and Apparatus

【中文】

色度預測的方法和設備，該方法包括：獲取得待處理圖像塊亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，第一處理資訊及第二處理資訊分別指示待處理圖像塊亮度及色度分量下採樣處理方式；根據待處理圖像塊亮度資訊，重建待處理圖像塊的暫態亮度塊，暫態亮度塊的解析度由待處理圖像塊採樣格式和第一處理資訊確定；根據暫態亮度塊的解析度、待處理圖像塊採樣格式、第二處理資訊，獲取得待處理圖像塊暫態色度塊的預測塊，暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，暫態色度塊的解析度由待處理圖像塊採樣格式和第二處理資訊確定。

【英文】

A chroma prediction method and apparatus. The method includes: obtaining the image block luminance information, chrominance information, first processing information, and second processing information of the pending image, wherein the first processing information and the second processing information respectively indicate methods of the pending image to be processed under luminance and chrominance components; according to the luminance information of the image block to be processed, reconstructing the transient luminance block of the image block to be processed, wherein the resolution of the transient luminance block determined by the sampling format of the pending image block and the first Processing information determination; according to the resolution of the

transient luminance block, the sampling pattern of the pending image block, and the second processing information, obtaining the prediction block of the transient chroma block of the pending image block, wherein the resolution of the transient luminance block and the resolution of the transient chroma block are the same, and the resolution of the transient chroma block is determined by the sampling format of the pending image block and the second processing information.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100	視頻編解碼系統
12	源裝置
14	目的地裝置
16	通道
18	視頻源
20	視訊轉碼器
22	輸出介面
28	輸入介面
30	視頻解碼器
32	顯示裝置

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種色度預測的方法，其特徵在於，包括：

獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，所述第一處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，所述第二處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式；

根據所述待處理圖像塊的亮度資訊，重建所述待處理圖像塊的暫態亮度塊，其中，所述暫態亮度塊的解析度由所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第一處理資訊確定；

根據所述暫態亮度塊的解析度、所述待處理圖像塊的採樣格式、所述第二處理資訊，獲取所述待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，其中，所述暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，所述暫態色度塊的解析度由所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第二處理資訊確定。

【第2項】根據請求項1所述的方法，其中，所述第一處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，包括：

所述第一處理資訊用於指示不對所述待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣；或者，所述第一處理資訊用於指示對所述待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器。

【第3項】根據請求項1或2所述的方法，其中，所述第二處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，包括：

所述第二處理資訊用於指示不對所述待處理圖像塊的色度分量進行下採樣；或者，所述第二處理資訊用於指示對所述待處理圖像塊的色度分量進行下採樣的濾波器。

【第4項】根據請求項1或2所述的方法，其中，所述根據所述暫態亮度塊的

解析度、所述待處理圖像塊的採樣格式、所述第二處理資訊，獲取所述待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，包括：

根據所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第二處理資訊，確定所述暫態色度塊的解析度；

當所述暫態色度塊的解析度和所述暫態亮度塊的解析度不相同時，調整所述暫態亮度塊的解析度，以使所述調整後的暫態亮度塊的解析度和所述暫態色度塊的解析度相同，將所述調整後的暫態亮度塊作為所述暫態色度塊的目標塊；

當所述暫態色度塊的解析度和所述暫態亮度塊的解析度相同時，保持所述暫態亮度塊的解析度，將所述暫態亮度塊作為所述暫態色度塊的目標塊；

根據所述暫態色度塊的目標塊，獲得所述暫態色度塊的預測塊。

【第5項】根據請求項4所述的方法，其中，所述調整所述暫態亮度塊的解析度，包括：

調整所述暫態亮度塊的水準解析度，以使調整後的所述暫態亮度塊的水準解析度和暫態色度塊的水準解析度相同；並且，

調整所述暫態亮度塊的豎直解析度，以使調整後的所述暫態亮度塊的豎直解析度和暫態色度塊的豎直解析度相同。

【第6項】根據請求項4所述的方法，其中，所述根據所述暫態色度塊的目標塊，獲得所述暫態色度塊的預測塊，包括：

根據所述目標塊的重建圖元值、所述目標塊的鄰接重建圖元值和所述暫態色度塊的鄰接重建圖元值，獲取所述暫態色度塊的預測圖元值。

【第7項】根據請求項1、2、5或6所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述第一處理資訊，對所述暫態亮度塊進行第一上採樣處理，以得到所述待處理圖像塊的亮度重建塊，其中，所述第一上採樣處理為所述第一處理資訊指示的所述待處理圖像塊的亮度分量下採樣處理的逆處理。

【第8項】根據請求項1、2、5或6所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述待處理圖像塊的色度資訊和所述預測塊，重建所述暫態色度塊；

根據所述第二處理資訊，對所述暫態色度塊進行第二上採樣處理，以得到所述待處理圖像塊的色度重建塊，其中，所述第二上採樣處理為所述第二處理資訊指示的所述待處理圖像塊的色度分量下採樣處理的逆處理。

【第9項】根據請求項1、2、5或6所述的方法，其中，所述方法用於解碼所述待處理圖像塊，所述獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

從碼流中獲取所述亮度資訊和所述色度資訊；並且，

從所述碼流中獲取所述第一處理資訊和所述第二處理資訊，或者，

從所述碼流中獲取所述第一處理資訊並獲取預設的所述第二處理資訊，或者，

從所述碼流中獲取所述第二處理資訊並獲取預設的所述第一處理資訊，或者，

獲取預設的所述第一處理資訊和所述第二處理資訊。

【第10項】根據請求項1、2、5或6所述的方法，其中，所述方法用於編碼所述待處理圖像塊，所述獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，包括：

分別計算所述待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價；

確定最小的所述編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為所述獲取的第一處理資訊和第二處理資訊；

根據所述獲取的第一處理資訊和第二處理資訊編碼所述待處理圖像塊，以獲取所述待處理圖像塊的亮度資訊和色度資訊。

【第11項】根據請求項10所述的方法，其中，所述方法還包括：

將所述目標第一處理資訊、所述目標第二處理資訊、所述目標亮度資訊和所述目標色度資訊編入碼流。

【第12項】一種色度預測的設備，其特徵在於，包括：

獲取模組，用於獲取待處理圖像塊的亮度資訊、色度資訊、第一處理資訊和第二處理資訊，所述第一處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，所述第二處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式；

重建模組，用於根據所述待處理圖像塊的亮度資訊，重建所述待處理圖像塊的暫態亮度塊，其中，所述暫態亮度塊的解析度由所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第一處理資訊確定；

所述獲取模組，還用於根據所述暫態亮度塊的解析度、所述待處理圖像塊的採樣格式、所述第二處理資訊，獲取所述待處理圖像塊的暫態色度塊的預測塊，其中，所述暫態亮度塊的解析度和暫態色度塊的解析度相同，所述暫態色度塊的解析度由所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第二處理資訊確定。

【第13項】根據請求項12所述的設備，其中，所述第一處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的亮度分量採用的下採樣處理方式，包括：

所述第一處理資訊用於指示不對所述待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣；或者，所述第一處理資訊用於指示對所述待處理圖像塊的亮度分量進行下採樣的濾波器。

【第14項】根據請求項12或13所述的設備，其中，所述第二處理資訊用於指示所述待處理圖像塊的色度分量採用的下採樣處理方式，包括：

所述第二處理資訊用於指示不對所述待處理圖像塊的色度分量進行下採樣；或者，所述第二處理資訊用於指示對所述待處理圖像塊的色度分量進行下

採樣的濾波器。

【第15項】根據請求項12或13所述的設備，其中，所述獲取模組具體用於：
根據所述待處理圖像塊的採樣格式和所述第二處理資訊，確定所述暫態色度塊的解析度；

當所述暫態色度塊的解析度和所述暫態亮度塊的解析度不相同時，調整所述暫態亮度塊的解析度，以使所述調整後的暫態亮度塊的解析度和所述暫態色度塊的解析度相同，將所述調整後的暫態亮度塊作為所述暫態色度塊的目標塊；

當所述暫態色度塊的解析度和所述暫態亮度塊的解析度相同時，保持所述暫態亮度塊的解析度，將所述暫態亮度塊作為所述暫態色度塊的目標塊；

根據所述暫態色度塊的目標塊，獲得所述暫態色度塊的預測塊。

【第16項】根據請求項15所述的設備，其中，所述獲取模組具體用於：
調整所述暫態亮度塊的水準解析度，以使調整後的所述暫態亮度塊的水準解析度和暫態色度塊的水準解析度相同；並且，

調整所述暫態亮度塊的豎直解析度，以使調整後的所述暫態亮度塊的豎直解析度和暫態色度塊的豎直解析度相同。

【第17項】根據請求項15所述的設備，其中，所述獲取模組具體用於：
根據所述目標塊的重建圖元值、所述目標塊的鄰接重建圖元值和所述暫態色度塊的鄰接重建圖元值，獲取所述暫態色度塊的預測圖元值。

【第18項】根據請求項12、13、16或17所述的設備，其中，所述設備還包括：

處理模組，用於根據所述第一處理資訊，對所述暫態亮度塊進行第一上採樣處理，以得到所述待處理圖像塊的亮度重建塊，其中，所述第一上採樣處理為所述第一處理資訊指示的所述待處理圖像塊的亮度分量下採樣處理的逆處理。

【第19項】根據請求項12、13、16或17所述的設備，其中，所述處理模組還用於：

根據所述待處理圖像塊的色度資訊和所述預測塊，重建所述暫態色度塊；

根據所述第二處理資訊，對所述暫態色度塊進行第二上採樣處理，以得到所述待處理圖像塊的色度重建塊，其中，所述第二上採樣處理為所述第二處理資訊指示的所述待處理圖像塊的色度分量下採樣處理的逆處理。

【第20項】根據請求項12、13、16或17所述的設備，其中，所述設備用於解碼所述待處理圖像塊，所述獲取模組具體用於：

從碼流中獲取所述亮度資訊和所述色度資訊；並且，

從所述碼流中獲取所述第一處理資訊和所述第二處理資訊，或者，

從所述碼流中獲取所述第一處理資訊並獲取預設的所述第二處理資訊，或者，

從所述碼流中獲取所述第二處理資訊並獲取預設的所述第一處理資訊，或者，

獲取預設的所述第一處理資訊和所述第二處理資訊。

【第21項】根據請求項12、13、16或17所述的設備，其中，所述設備用於編碼所述待處理圖像塊，所述獲取模組具體用於：

分別計算所述待處理圖像塊的由至少一個候選的第一處理資訊和至少一個候選的第二處理資訊確定的編碼代價；

確定最小的所述編碼代價對應的候選的第一處理資訊和候選的第二處理資訊為所述獲取的第一處理資訊和第二處理資訊；

根據所述獲取的第一處理資訊和第二處理資訊編碼所述待處理圖像塊，以獲取所述待處理圖像塊的亮度資訊和色度資訊。

【第22項】根據請求項21所述的設備，其中，所述設備還包括：

寫入模組，用於將所述目標第一處理資訊、所述目標第二處理資訊、所述目標亮度資訊和所述目標色度資訊編入碼流。