



(21)申請案號：106109361

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 21 日

(51)Int. Cl.：H04N19/169 (2014.01)H04N19/61 (2014.01)

(30)優先權：2016/03/21 美國62/311,265  
2017/03/20 美國15/463,474

(71)申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
美國

(72)發明人：塞瑞金 法迪姆 SEREGIN, VADIM (RU)；趙欣 ZHAO, XIN (CN)；塞德 阿米爾 SAID, AMIR (US)；卡茲維克茲 馬塔 KARCZEWICZ, MARTA (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：  
US 2013/195199A1US 2015/063457A1  
US 2012/0320974A1

審查人員：張長軾

申請專利範圍項數：26 項圖式數：12共 81 頁

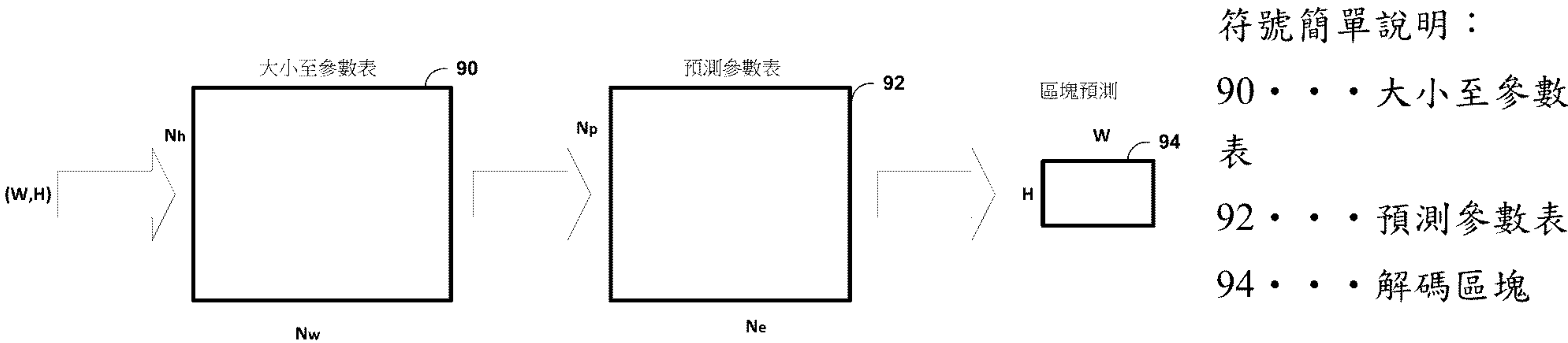
(54)名稱  
為視訊寫碼中非方形區塊判定預測參數

(57)摘要

一種解碼視訊資料之方法，其包含：接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個 PDPC 參數；及使用該 PDPC 模式及該等經判定 PDPC 參數來解碼該視訊資料區塊。

A method of decoding video data comprising receiving a block of video data encoded using a position dependent intra prediction combination (PDPC) mode, the block of video data having a non-square shape defined by a width and a height, determining one or more PDPC parameters based on one or more of the width or the height of the block of video data, and decoding the block of video data using the PDPC mode and the determined PDPC parameters.

指定代表圖：



【圖6】



I693820

【發明摘要】

IPC分類：H04N 19/169 (2014.01)  
H04N 19/61 (2014.01)

【中文發明名稱】

為視訊寫碼中非方形區塊判定預測參數

【英文發明名稱】

DETERMINING PREDICTION PARAMETERS FOR NON-SQUARE  
BLOCKS IN VIDEO CODING

【中文】

一種解碼視訊資料之方法，其包含：接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

【英文】

A method of decoding video data comprising receiving a block of video data encoded using a position dependent intra prediction combination (PDPC) mode, the block of video data having a non-square shape defined by a width and a height, determining one or more PDPC parameters based on one or more of the width or the height of the block of video data, and decoding the block of video data using the PDPC mode and the determined PDPC parameters.

【指定代表圖】

圖6

【代表圖之符號簡單說明】

|    |        |
|----|--------|
| 90 | 大小至參數表 |
| 92 | 預測參數表  |
| 94 | 解碼區塊   |

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

為視訊寫碼中非方形區塊判定預測參數

## 【英文發明名稱】

DETERMINING PREDICTION PARAMETERS FOR NON-SQUARE  
BLOCKS IN VIDEO CODING

## 【技術領域】

本發明係關於視訊編碼及視訊解碼。

## 【先前技術】

數位視訊能力可併入至廣泛範圍之器件中，該等器件包括數位電視、數位直播系統、無線廣播系統、個人數位助理(PDA)、膝上型或桌上型電腦、平板電腦、電子書閱讀器、數位攝影機、數位記錄器件、數位媒體播放器、視訊遊戲器件、視訊遊戲主控台、蜂巢式或衛星無線電電話、所謂的「智慧型電話」、視訊電傳會議器件、視訊串流器件及其類似者。數位視訊器件實施視訊寫碼技術，諸如由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4、Part 10、進階視訊寫碼(AVC)、高效率視訊寫碼(HEVC或H.265)標準及此等標準之延伸所定義之標準中所描述的視訊寫碼技術。視訊器件可藉由實施此等視訊寫碼技術來更有效地傳輸、接收、編碼、解碼及/或儲存數位視訊資訊。

視訊寫碼技術包括空間(圖像內)預測及/或時間(圖像間)預測以縮減或移除為視訊序列所固有之冗餘。對於基於區塊之視訊寫碼，可將視訊截塊(例如，視訊圖框或視訊圖框之部分)分割成視訊區塊，其亦可被稱作樹型區塊、寫碼單元(CU)及/或寫碼節點。圖像可被稱作圖框，且參考圖像可被

稱作參考圖框。

空間或時間預測產生用於待寫碼區塊之預測性區塊。殘餘資料表示原始經寫碼區塊與預測性區塊之間的像素差。為了進行進一步壓縮，可將殘餘資料自像素域變換為變換域，從而產生殘餘變換係數，其接著可被量化。可應用熵寫碼以達成甚至更多的壓縮。

### 【發明內容】

本發明描述用於寫碼已使用一獨立亮度及色度分割框架而分割之視訊資料的技術。在一些實例中，本發明描述用於在存在對應於色度區塊之兩個或多於兩個亮度區塊時(例如，在兩個或多於兩個亮度區塊與一色度區塊共置時)判定如何將來自亮度區塊之寫碼資訊再用於色度區塊的技術。

在其他實例中，本發明描述用於在視訊資料區塊可被分割成非方形區塊時判定用於一位置相依框內預測比較(PDPC)模式之參數的技術。在一些實例中，可使用多個查找表來判定PDPC參數，該等查找表包括用於垂直相關參數及水平相關參數之單獨表。

在本發明之一個實例中，一種解碼視訊資料之方法包含：接收經編碼視訊資料之一位元串流，該經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中該等色度區塊係獨立於該等亮度區塊被分割；判定對應於該等各別經分割亮度區塊之一各別寫碼模式；根據該等經判定各別寫碼模式來解碼該等各別經分割亮度區塊；解碼指示與該等各別經分割亮度區塊相關聯之該等各別寫碼模式待用於解碼一第一經分割色度區塊之一第一語法元素，其中該第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準；根據該兩個或多於兩個經分割亮度區塊之該等各別寫碼模式之一函數而為該第一經分割色度區塊判定一色度寫碼模式；及根據該經判定色度寫

碼模式來解碼該第一經分割色度區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼視訊資料之裝置包含：一記憶體，其經組態以儲存經編碼視訊資料之一位元串流；及一或多個處理器，其經組態以進行以下操作：接收經編碼視訊資料之該位元串流，該經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中該等色度區塊係獨立於該等亮度區塊被分割；判定對應於該等各別經分割亮度區塊之一各別寫碼模式；根據該等經判定各別寫碼模式來解碼該等各別經分割亮度區塊；解碼指示與該等各別經分割亮度區塊相關聯之該等各別寫碼模式待用於解碼一第一經分割色度區塊之一第一語法元素，其中該第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準；根據該兩個或多於兩個經分割亮度區塊之該等各別寫碼模式之一函數而為該第一經分割色度區塊判定一色度寫碼模式；及根據該經判定色度寫碼模式來解碼該第一經分割色度區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼視訊資料之裝置包含：用於接收經編碼視訊資料之一位元串流的構件，該經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中該等色度區塊係獨立於該等亮度區塊被分割；用於判定對應於該等各別經分割亮度區塊之一各別寫碼模式的構件；用於根據該等經判定各別寫碼模式來解碼該等各別經分割亮度區塊的構件；用於解碼指示與該等各別經分割亮度區塊相關聯之該等各別寫碼模式待用於解碼一第一經分割色度區塊之一第一語法元素的構件，其中該第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準；用於根據該兩個或多於兩個經分割亮度區塊之該等各別寫碼模式之一函數而為該第一經分割色度區塊判定一色度寫碼模式的構件；及用於根據該經判定色度寫碼

模式來解碼該第一經分割色度區塊的構件。

在另一實例中，本發明描述一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其儲存指令，該等指令在被執行時致使經組態以解碼視訊資料之一或多個處理器進行以下操作：接收經編碼視訊資料之位元串流，該經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中該等色度區塊係獨立於該等亮度區塊被分割；判定對應於該等各別經分割亮度區塊之一各別寫碼模式；根據該等經判定各別寫碼模式來解碼該等各別經分割亮度區塊；解碼指示與該等各別經分割亮度區塊相關聯之該等各別寫碼模式待用於解碼一第一經分割色度區塊之一第一語法元素，其中該第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準；根據該兩個或多於兩個經分割亮度區塊之該等各別寫碼模式之一函數而為該第一經分割色度區塊判定一色度寫碼模式；及根據該經判定色度寫碼模式來解碼該第一經分割色度區塊。

在本發明之另一實例中，一種解碼視訊資料之方法包含：接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼視訊資料之裝置包含：一記憶體，其經組態以儲存使用一PDPC模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；及一或多個處理器，其經組態以進行以下操作：接收該視訊資料區塊；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼視訊資料之裝置包含：用於接收使用一PDPC模式而編碼之一視訊資料區塊的構件，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；用於基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數的構件；及用於使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊的構件。

在另一實例中，本發明描述一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其儲存指令，該等指令在被執行時致使經組態以解碼視訊資料之一器件之一或多個處理器進行以下操作：接收使用一PDPC模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種編碼視訊資料之方法包含：接收一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用一PDPC模式及該等經判定PDPC參數來編碼該視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以編碼視訊資料之裝置包含：一記憶體，其經組態以儲存一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；及一或多個處理器，其經組態以進行以下操作：接收該視訊資料區塊；基於該視訊資料區塊之該寬度或該高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數；及使用一PDPC模式及該等經判定PDPC參數來編碼該視訊資料區塊。

在隨附圖式及以下描述中闡述本發明之一或多個態樣之細節。本發明

中所描述之技術之其他特徵、目標及優點將自描述及圖式且自申請專利範圍顯而易見。

**【圖式簡單說明】**

圖1為說明經組態以實施本發明之技術之實例視訊編碼及解碼系統的方塊圖。

圖2A為說明使用四元樹加二元樹(QTBT)結構之區塊分割之實例的概念圖。

圖2B為說明對應於使用圖2A之QTBT結構之區塊分割之實例樹型結構的概念圖。

圖3為說明根據本發明之技術之亮度及色度相對分割之實例的概念圖。

圖4為說明根據本發明之技術之亮度及色度相對分割之另一實例的概念圖。

圖5A說明根據本發明之技術使用未經濾波參考的4×4區塊之預測。

圖5B說明根據本發明之技術使用經濾波參考的4×4區塊之預測。

圖6為說明根據本發明之一個實例的用於判定矩形區塊中使用之預測參數集合之巢狀表之使用的概念圖。

圖7為說明經組態以實施本發明之技術之視訊編碼器之實例的方塊圖。

圖8為說明經組態以實施本發明之技術之視訊解碼器之實例的方塊圖。

圖9為說明根據本發明之技術之視訊寫碼器之實例操作的流程圖。

圖10為說明根據本發明之技術之視訊解碼器之實例操作的流程圖。

圖11為說明根據本發明之技術之視訊編碼器之實例操作的流程圖。

圖12為說明根據本發明之技術之視訊解碼器之實例操作的流程圖。

### 【實施方式】

本申請案主張2016年3月21日申請之美國臨時申請案第62/311,265號的權益，該臨時申請案之全部內容以引用之方式併入本文中。

根據一些視訊區塊分割技術，視訊資料之色度區塊係獨立於視訊資料之亮度區塊被分割，使得一些色度區塊可不與單一對應亮度區塊直接對準。因而，變得難以將與亮度區塊相關之語法元素再用於色度區塊，此係由於亮度區塊與色度區塊之間可不存在一對一對應性。本發明描述用於在亮度及色度區塊被獨立地分割之情形中使用對應於視訊資料之亮度區塊之資訊(例如，語法元素)來寫碼視訊資料之色度區塊的技術。

本發明亦描述用於判定用於位置相依框內預測組合(PDPC)寫碼模式之寫碼參數的技術。在一個實例中，本發明描述用於為分割成非方形區塊(例如，非方形、矩形區塊)之視訊區塊判定PDPC參數的技術。

圖1為說明可經組態以執行本發明之技術之實例視訊編碼及解碼系統10的方塊圖。如圖1所展示，系統10包括源器件12，其提供稍後將由目的地器件14解碼之經編碼視訊資料。詳言之，源器件12經由電腦可讀媒體16將視訊資料提供至目的地器件14。源器件12及目的地器件14可包含廣泛範圍之器件中之任一者，包括桌上型電腦、筆記型(例如，膝上型)電腦、平板電腦、機上盒、電話手機(諸如所謂的「智慧型」電話(或更一般化地為行動台))、平板電腦、電視、攝影機、顯示器件、數位媒體播放器、視訊遊戲主控台、視訊串流器件或其類似者。行動台可為能夠經由無線網路而通信之任何器件。在一些狀況下，源器件12及目的地器件14可經裝備以用

於無線通信。因此，源器件12及目的地器件14可為無線通信器件(例如，行動台)。源器件12為實例視訊編碼器件(亦即，用於編碼視訊資料之器件)。目的地器件14為實例視訊解碼器件(亦即，用於解碼視訊資料之器件)。

在圖1之實例中，源器件12包括視訊源18、經組態以儲存視訊資料之儲存媒體20、視訊編碼器22，及輸出介面24。目的地器件14包括輸入介面26、經組態以儲存經編碼視訊資料之儲存媒體28、視訊解碼器30，及顯示器件32。在其他實例中，源器件12及目的地器件14可包括其他組件或配置。舉例而言，源器件12可自外部視訊源(諸如外部攝影機)接收視訊資料。同樣地，目的地器件14可與外部顯示器件介接，而非包括整合式顯示器件32。

圖1之所說明系統10僅僅為一個實例。用於處理及/或寫碼(例如，編碼及/或解碼)視訊資料之技術可由任何數位視訊編碼及/或解碼器件執行。儘管本發明之技術通常係由視訊編碼器件及/或視訊解碼器件執行，但該等技術亦可由視訊編碼器/解碼器(通常被稱作「編解碼器(CODEC)」)執行。源器件12及目的地器件14僅僅為源器件12產生經寫碼視訊資料以供傳輸至目的地器件14之此等寫碼器件之實例。在一些實例中，源器件12及目的地器件14可以實質上對稱方式而操作，使得源器件12及目的地器件14中之每一者包括視訊編碼及解碼組件。因此，系統10可支援源器件12與目的地器件14之間的單向或雙向視訊傳輸，例如，用於視訊串流、視訊播放、視訊廣播或視訊電話。

源器件12之視訊源18可包括視訊捕捉器件，諸如視訊攝影機、含有經先前捕捉視訊之視訊檔案庫，及/或用以自視訊內容提供者接收視訊資料之視訊饋送介面。作為一另外替代方案，視訊源18可產生基於電腦圖形之資

料作為源視訊，或實況視訊、經存檔視訊與經電腦產生視訊之組合。源器件12可包含經組態以儲存視訊資料之一或多個資料儲存媒體(例如，儲存媒體20)。本發明中所描述之技術可大體上適用於視訊寫碼，且可應用於無線及/或有線應用。在每一狀況下，可由視訊編碼器22編碼經捕捉、經預捕捉或經電腦產生視訊。輸出介面24可將經編碼視訊資訊(例如，經編碼視訊資料之位元串流)輸出至電腦可讀媒體16。

目的地器件14可經由電腦可讀媒體16接收待解碼之經編碼視訊資料。電腦可讀媒體16可包含能夠將經編碼視訊資料自源器件12移動到目的地器件14的任何類型之媒體或器件。在一些實例中，電腦可讀媒體16包含用以使源器件12能夠即時地將經編碼視訊資料直接傳輸至目的地器件14之通信媒體。可根據通信標準(諸如無線通信協定)來調變經編碼視訊資料，且將其傳輸至目的地器件14。通信媒體可包含任何無線或有線通信媒體，諸如射頻(RF)頻譜或一或多個實體傳輸線。通信媒體可形成基於封包之網路(諸如區域網路、廣域網路，或諸如網際網路之全球網路)之部分。通信媒體可包括路由器、交換器、基地台，或可有用於促進自源器件12至目的地器件14之通信之任何其他設備。目的地器件14可包含經組態以儲存經編碼視訊資料及經解碼視訊資料之一或多個資料儲存媒體。

在一些實例中，可將經編碼資料自輸出介面24輸出至儲存器件。相似地，可由輸入介面自儲存器件存取經編碼資料。儲存器件可包括多種分散式或本端存取式資料儲存媒體中之任一者，諸如硬碟機、藍光光碟、DVD、CD-ROM、快閃記憶體、揮發性或非揮發性記憶體，或用於儲存經編碼視訊資料之任何其他合適數位儲存媒體。在一另外實例中，儲存器件可對應於檔案伺服器或可儲存由源器件12產生之經編碼視訊之另一中間儲存器

件。目的地器件14可經由串流或下載而自儲存器件存取經儲存視訊資料。檔案伺服器可為能夠儲存經編碼視訊資料且將彼經編碼視訊資料傳輸至目的地器件14的任何類型之伺服器。實例檔案伺服器包括網頁伺服器(例如，用於網站)、FTP伺服器、網路附接儲存(NAS)器件，或本端磁碟機。目的地器件14可經由任何標準資料連接(包括網際網路連接)來存取經編碼視訊資料。此資料連接可包括適合於存取儲存於檔案伺服器上之經編碼視訊資料的無線頻道(例如，Wi-Fi連接)、有線連接(例如，DSL、纜線數據機等等)或此兩者之組合。來自儲存器件之經編碼視訊資料之傳輸可為串流傳輸、下載傳輸或其組合。

本發明中所描述之技術可應用於視訊寫碼以支援多種多媒體應用中之任一者，諸如空中電視廣播、有線電視傳輸、衛星電視傳輸、網際網路串流視訊傳輸(諸如HTTP動態調適性串流(DASH))、編碼至資料儲存媒體上之數位視訊、儲存於資料儲存媒體上之數位視訊之解碼，或其他應用。在一些實例中，系統10可經組態以支援單向或雙向視訊傳輸以支援諸如視訊串流、視訊播放、視訊廣播及/或視訊電話之應用。

電腦可讀媒體16可包括：暫時性媒體，諸如無線廣播或有線網路傳輸；或儲存媒體(亦即，非暫時性儲存媒體)，諸如硬碟、隨身碟、緊密光碟、數位視訊光碟、藍光光碟或其他電腦可讀媒體。在一些實例中，網路伺服器(未圖示)可自源器件12接收經編碼視訊資料，且(例如)經由網路傳輸將經編碼視訊資料提供至目的地器件14。相似地，媒體生產設施(諸如光碟衝壓設施)之計算器件可自源器件12接收經編碼視訊資料且生產含有經編碼視訊資料之光碟。因此，在各種實例中，電腦可讀媒體16可被理解為包括各種形式之一或多個電腦可讀媒體。

目的地器件14之輸入介面26自電腦可讀媒體16接收資訊。電腦可讀媒體16之資訊可包括由視訊編碼器22之視訊編碼器22定義之語法資訊，該語法資訊亦係由視訊解碼器30使用，該語法資訊包括描述區塊及其他經寫碼單元(例如，圖像群組(GOP))之特性及/或處理的語法元素。儲存媒體28可儲存由輸入介面26接收之經編碼視訊資料。顯示器件32將經解碼視訊資料顯示給使用者，且可包含多種顯示器件中之任一者，諸如陰極射線管(CRT)、液晶顯示器(LCD)、電漿顯示器、有機發光二極體(OLED)顯示器，或另一類型之顯示器件。

視訊編碼器22及視訊解碼器30各自可被實施為多種合適視訊編碼器及/或視訊解碼器電路系統中之任一者，諸如一或多個微處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)、離散邏輯、軟體、硬體、韌體或其任何組合。在技術係部分地以軟體予以實施時，器件可將用於軟體之指令儲存於合適非暫時性電腦可讀媒體中，且在硬體中使用一或多個處理器來執行指令以執行本發明之技術。視訊編碼器22及視訊解碼器30中之每一者可包括於一或多個編碼器或解碼器中，該一或多個編碼器或解碼器中之任一者可被整合為各別器件中之組合式編解碼器之部分。

在一些實例中，視訊編碼器22及視訊解碼器30可根據視訊寫碼標準而操作。實例視訊寫碼標準包括但不限於ITU-T H.261、ISO/IEC MPEG-1 Visual、ITU-T H.262或ISO/IEC MPEG-2 Visual、ITU-T H.263、ISO/IEC MPEG-4 Visual及ITU-T H.264 (亦被稱為ISO/IEC MPEG-4 AVC)，包括其可調式視訊寫碼(SVC)及多視圖視訊寫碼(MVC)延伸。另外，ITU-T視訊寫碼專家團體(VCEG)及ISO/IEC動畫專家團體(MPEG)之視訊寫碼聯合協

作小組(JCT-VC)已開發新視訊寫碼標準，亦即，高效率視訊寫碼(HEVC)或ITU-T H.265，包括其範圍及畫面內容寫碼延伸、3D視訊寫碼(3D-HEVC)以及多視圖延伸(MV-HEVC)及可調式延伸(SHVC)。

在其他實例中，視訊編碼器22及視訊解碼器30可經組態以根據其他視訊寫碼技術及/或標準(包括正由聯合視訊探索小組(JVET)探索之新視訊寫碼技術)而操作。在本發明之一些實例中，視訊編碼器22及視訊解碼器30可經組態以根據使用獨立亮度及色度分割使得視訊資料之亮度及色度區塊無需對準的視訊寫碼技術而操作。此等分割技術可導致色度區塊在圖像之特定位置內不對準於單一亮度區塊的情形。在本發明之其他實例中，視訊編碼器22及視訊解碼器30可經組態以根據使用允許非方形區塊之分割框架的視訊寫碼技術而操作。

根據本發明之技術，如下文將更詳細地所描述，視訊解碼器30可經組態以進行以下操作：接收經編碼視訊資料之位元串流，經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中色度區塊係獨立於亮度區塊被分割；判定對應於各別經分割亮度區塊之各別寫碼模式；根據經判定各別寫碼模式來解碼各別經分割亮度區塊；解碼指示與各別經分割亮度區塊相關聯之各別寫碼模式待用於解碼第一經分割色度區塊之第一語法元素，其中第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準；根據兩個或多於兩個經分割亮度區塊之各別寫碼模式之函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式；及根據經判定色度寫碼模式來解碼第一經分割色度區塊。視訊編碼器22可經組態以執行與視訊解碼器30之技術互逆的技術。在一些實例中，視訊編碼器22可經組態以基於兩個或多於兩個經分割亮度區塊之各別寫碼模式之函數來產生指示色度區塊是否將再用來自兩個或多

於兩個亮度區塊之寫碼模式資訊之語法元素。

在HEVC及其他視訊寫碼規格中，一視訊序列通常包括一系列圖像。圖像亦可被稱作「圖框」。一圖像可包括三個樣本陣列，被表示為 $S_L$ 、 $S_{Cb}$ 及 $S_{Cr}$ 。 $S_L$ 為亮度樣本之二維陣列(例如，區塊)。 $S_{Cb}$ 為Cb彩度樣本之二維陣列。 $S_{Cr}$ 為Cr彩度樣本之二維陣列。彩度樣本亦可在本文中被稱作「色度」樣本。在其他情況下，圖像可為單色的，且可僅包括亮度樣本陣列。

為了產生圖像之經編碼表示(例如，經編碼視訊位元串流)，視訊編碼器22可產生寫碼樹型單元(CTU)集合。該等CTU中之每一者可包含亮度樣本之寫碼樹型區塊、色度樣本之兩個對應寫碼樹型區塊，及用以寫碼該等寫碼樹型區塊之樣本之語法結構。在單色圖像或具有三個單獨色彩平面之圖像中，CTU可包含單一寫碼樹型區塊及用以寫碼該寫碼樹型區塊之樣本之語法結構。寫碼樹型區塊可為樣本之 $N \times N$ 區塊。CTU亦可被稱作「樹型區塊」或「最大寫碼單元」(LCU)。HEVC之CTU可大致地類似於諸如H.264/AVC之其他標準之巨集區塊。然而，CTU未必限於特定大小，且可包括一或多個寫碼單元(CU)。截塊可包括按光柵掃描次序連續地排序之整數數目個CTU。

為了產生經寫碼CTU，視訊編碼器22可對CTU之寫碼樹型區塊遞歸地執行四元樹分割以將寫碼樹型區塊劃分成寫碼區塊，因此名稱為「寫碼樹型單元」。寫碼區塊為樣本之 $N \times N$ 區塊。CU可包含具有亮度樣本陣列、Cb樣本陣列及Cr樣本陣列之圖像的亮度樣本之寫碼區塊及色度樣本之兩個對應寫碼區塊，及用以寫碼該等寫碼區塊之樣本之語法結構。在單色圖像或具有三個單獨色彩平面之圖像中，CU可包含單一寫碼區塊及用以寫碼該寫碼區塊之樣本之語法結構。

視訊編碼器22可將CU之寫碼區塊分割成一或多個預測區塊。預測區塊為被應用相同預測的樣本之矩形(亦即，方形或非方形)區塊。CU之預測單元(PU)可包含亮度樣本之預測區塊、色度樣本之兩個對應預測區塊，及用以預測該等預測區塊之語法結構。在單色圖像或具有三個單獨色彩平面之圖像中，PU可包含單一預測區塊及用以預測該預測區塊之語法結構。視訊編碼器22可針對CU之每一PU之預測區塊(例如，亮度、Cb及Cr預測區塊)產生預測性區塊(例如，亮度、Cb及Cr預測性區塊)。

視訊編碼器22可使用框內預測或框間預測以產生用於PU之預測性區塊。若視訊編碼器22使用框內預測以產生PU之預測性區塊，則視訊編碼器22可基於包括PU之圖像之經解碼樣本來產生PU之預測性區塊。

在視訊編碼器22產生用於CU之一或多個PU之預測性區塊(例如，亮度、Cb及Cr預測性區塊)之後，視訊編碼器22可產生用於CU之一或多個殘餘區塊。作為一個實例，視訊編碼器22可產生用於CU之亮度殘餘區塊。CU之亮度殘餘區塊中的每一樣本指示CU之預測性亮度區塊中之一者中的亮度樣本與CU之原始亮度寫碼區塊中的對應樣本之間的差。另外，視訊編碼器22可產生用於CU之Cb殘餘區塊。在色度預測之一個實例中，CU之Cb殘餘區塊中的每一樣本可指示CU之預測性Cb區塊中之一者中的Cb樣本與CU之原始Cb寫碼區塊中的對應樣本之間的差。視訊編碼器22亦可產生用於CU之Cr殘餘區塊。CU之Cr殘餘區塊中的每一樣本可指示CU之預測性Cr區塊中之一者中的Cr樣本與CU之原始Cr寫碼區塊中的對應樣本之間的差。然而，應理解，可使用用於色度預測之其他技術。

此外，視訊編碼器22可使用四元樹分割以將CU之殘餘區塊(例如，亮度、Cb及Cr殘餘區塊)分解成一或多個變換區塊(例如，亮度、Cb及Cr變換

區塊)。變換區塊為被應用相同變換的樣本之矩形(例如，方形或非方形)區塊。CU之變換單元(TU)可包含亮度樣本之變換區塊、色度樣本之兩個對應變換區塊，及用以變換該等變換區塊樣本之語法結構。因此，CU之每一TU可具有亮度變換區塊、Cb變換區塊及Cr變換區塊。TU之亮度變換區塊可為CU之亮度殘餘區塊的子區塊。Cb變換區塊可為CU之Cb殘餘區塊的子區塊。Cr變換區塊可為CU之Cr殘餘區塊的子區塊。在單色圖像或具有三個單獨色彩平面之圖像中，TU可包含單一變換區塊及用以變換該變換區塊之樣本之語法結構。

視訊編碼器22可將一或多個變換應用於TU之變換區塊以產生用於TU之係數區塊。舉例而言，視訊編碼器22可將一或多個變換應用於TU之亮度變換區塊以產生用於TU之亮度係數區塊。係數區塊可為變換係數之二維陣列。變換係數可為純量。視訊編碼器22可將一或多個變換應用於TU之Cb變換區塊以產生用於TU之Cb係數區塊。視訊編碼器22可將一或多個變換應用於TU之Cr變換區塊以產生用於TU之Cr係數區塊。

在產生係數區塊(例如，亮度係數區塊、Cb係數區塊或Cr係數區塊)之後，視訊編碼器22可量化係數區塊。量化通常係指變換係數經量化以可能地縮減用以表示變換係數之資料之量而提供進一步壓縮的程序。在視訊編碼器22量化係數區塊之後，視訊編碼器22可熵編碼指示經量化變換係數之語法元素。舉例而言，視訊編碼器22可對指示經量化變換係數之語法元素執行上下文調適性二進位算術寫碼(CABAC)。

視訊編碼器22可輸出包括形成經寫碼圖像及關聯資料之表示之位元序列之位元串流。因此，位元串流包含視訊資料之經編碼表示。位元串流可包含網路抽象層(NAL)單元序列。NAL單元為含有NAL單元中之資料之

類型的指示及含有彼資料的呈在必要時穿插有仿真預防位元之原始位元組序列酬載(RBSP)之形式的位元組的語法結構。NAL單元中之每一者可包括NAL單元標頭且囊封RBSP。NAL單元標頭可包括指示NAL單元類型碼之語法元素。由NAL單元之NAL單元標頭指定的NAL單元類型碼指示NAL單元之類型。RBSP可為含有囊封於NAL單元內之整數數目個位元組的語法結構。在一些情況下，RBSP包括零個位元。

視訊解碼器30可接收由視訊編碼器22產生之經編碼視訊位元串流。另外，視訊解碼器30可剖析位元串流以自位元串流獲得語法元素。視訊解碼器30可至少部分地基於自位元串流獲得之語法元素來重新建構視訊資料之圖像。用以重新建構視訊資料之程序可與由視訊編碼器22執行之程序大體上互逆。舉例而言，視訊解碼器30可使用PU之運動向量以判定用於當前CU之PU之預測性區塊。另外，視訊解碼器30可反量化當前CU之TU之係數區塊。視訊解碼器30可對係數區塊執行反變換以重新建構當前CU之TU之變換區塊。視訊解碼器30可藉由將用於當前CU之PU之預測性區塊之樣本與當前CU之TU之變換區塊之對應樣本相加來重新建構當前CU之寫碼區塊。藉由重新建構用於圖像之每一CU之寫碼區塊，視訊解碼器30可重新建構圖像。

在一些實例視訊編解碼器框架(諸如HEVC之四元樹分割框架)中，聯合地執行將視訊資料分割成用於色彩分量之區塊(例如，亮度區塊及色度區塊)。亦即，在一些實例中，以相同方式分割亮度區塊及色度區塊，使得不多於一個亮度區塊對應於圖像內之特定位置中之色度區塊。在一個實例中，視訊資料區塊之分割區可被進一步劃分成子區塊。與視訊區塊或視訊區塊之分割區相關的資訊(例如，樣本值及指示視訊區塊將被如何寫碼之語

法元素)儲存於子區塊層級處。或，更一般化地，與視訊區塊或視訊區塊之分割區相關的資訊可與視訊資料區塊之一或多個代表性位置(例如，對應於任何樣本或子樣本)相關地被儲存。舉例而言，若分割區為 $16 \times 16$ 像素，且分割區中之每一子區塊為 $4 \times 4$ 像素，則在分割區中存在16個子區塊。資訊係以子區塊粒度(在此實例中為 $4 \times 4$ )被儲存，且所有16個子區塊可具有相同資訊。

在本發明之上下文中，術語「分割區」、「區塊」及「經分割區塊」可被互換地使用。一般而言，區塊為被執行視訊寫碼之樣本(例如，亮度或色度樣本)群組。在本發明之上下文中，「子區塊」為區塊的具有儲存用於區塊之寫碼模式資訊之關聯記憶體位置的區段。

視訊編碼器22及視訊解碼器30可分配記憶體中之位置以用於儲存用於每一代表性位置(例如，子區塊)之資訊。在一些實例中，資訊之值(例如，用於特定寫碼模式之特定語法元素之值)可儲存於與每一代表性位置(例如，子區塊)相關聯之單獨記憶體位置中。在其他實例中，資訊可經一次儲存以用於分割區之複數個代表性位置(例如，子區塊)中之一者。分割區之其他子區塊之記憶體位置可包括指向儲存資訊之實際值之記憶體位置的指標。下文將參考子區塊來描述本發明之技術，但應理解，可使用區塊之任何代表性位置。

如上文所提及，儲存於子區塊層級處之資訊可為用以對分割區執行寫碼處理之任何資訊。此資訊可為經傳信語法資訊或經導出補充資訊。經導出補充資訊之一個實例可為自與寫碼亮度區塊相關之資訊導出的用以寫碼色度區塊之資訊。供在HEVC中使用之經導出補充資訊之一個實例為直接模式資訊，其中亮度框內預測資訊(例如，框內預測方向)用於色度預測而

不傳信用於色度區塊之框內預測方向自身。資訊之其他實例可為模式決策，諸如框內預測或框間預測、框內預測方向、運動資訊及其類似者。

在比較亮度及色度分割區大小時，可考量色度色彩格式(例如，色度子取樣格式)，諸如4:4:4、4:2:2、4:2:0。舉例而言，若亮度分割區為 $16 \times 16$ 像素，則對應或共置型色度分割區對於4:2:0色彩格式為 $8 \times 8$ ，且對於4:4:4色度色彩格式為 $16 \times 16$ 。分割區未必為方形，且可為(例如)矩形形狀。因而，對於4:2:0色度子取樣格式，亮度及色度分割區將不為相同的大小。然而，在亮度及色度區塊被聯合地分割時，所得分割仍產生對應於任何特定色度區塊之僅一個亮度區塊。

聯合視訊探索小組(JVET)當前正在研究四元樹加二元樹(QTBT)分割結構。在J. An等人之「Block partitioning structure for next generation video coding」(國際電信聯盟，COM16-C966，2015年9月(在下文中為「VCEG提案COM16-C966」))中，針對除了HEVC以外之未來視訊寫碼標準描述QTBT分割技術。模擬已展示所提議之QTBT結構可比HEVC中使用之四元樹結構更有效。

在VCEG提案COM16-C966中所描述之QTBT結構中，首先使用四元樹分割技術來分割CTB，其中一個節點之四元樹分裂可被反覆直至節點達到最小允許四元樹葉節點大小。可藉由語法元素MinQTSIZE之值向視訊解碼器30指示最小允許四元樹葉節點大小。若四元樹葉節點大小不大於最大允許二元樹根節點大小(例如，如由語法元素MaxBTSIZE所指示)，則可使用二元樹分割來進一步分割四元樹葉節點。一個節點之二元樹分割可被反覆直至節點達到最小允許二元樹葉節點大小(例如，如由語法元素MinBTSIZE所指示)或最大允許二元樹深度(例如，如由語法元素

MaxBTDpth所指示)。VCEG提案COM16-C966使用術語「CU」來指二元樹葉節點。在VCEG提案COM16-C966中，CU用於預測(例如，框內預測、框間預測等等)及變換而無任何進一步分割。一般而言，根據QTBT技術，對於二元樹分裂存在兩種分裂類型：對稱水平分裂及對稱垂直分裂。在每一狀況下，藉由順著中間水平地或垂直地劃分區塊來分裂區塊。此不同於四元樹分割，四元樹分割將一區塊劃分成四個區塊。

在QTBT分割結構之一個實例中，CTU大小經設定為 $128 \times 128$  (例如， $128 \times 128$  亮度區塊及兩個對應  $64 \times 64$  色度區塊)，MinQTSIZE經設定為 $16 \times 16$ ，MaxBTSIZE經設定為 $64 \times 64$ ，MinBTSIZE (對於寬度及高度兩者)經設定為4，且MaxBTDpth經設定為4。四元樹分割首先應用於CTU以產生四元樹葉節點。四元樹葉節點可具有自 $16 \times 16$  (亦即，MinQTSIZE為 $16 \times 16$ )至 $128 \times 128$  (亦即，CTU大小)之大小。根據QTBT分割之一個實例，若葉四元樹節點為 $128 \times 128$ ，則葉四元樹節點不能由二元樹進一步分裂，此係由於葉四元樹節點之大小超過MaxBTSIZE (亦即， $64 \times 64$ )。否則，葉四元樹節點由二元樹進一步分割。因此，四元樹葉節點亦為二元樹之根節點且具有為0之二元樹深度。二元樹深度達到MaxBTDpth (例如，4)暗示不存在進一步分裂。二元樹節點具有等於MinBTSIZE (例如，4)之寬度暗示不存在進一步水平分裂。相似地，二元樹節點具有等於MinBTSIZE之高度暗示無進一步垂直分裂。二元樹之葉節點(CU)被進一步處理(例如，藉由執行預測程序及變換程序)而無任何進一步分割。

圖2A說明使用QTBT分割技術而分割之區塊50 (例如，CTB)之實例。如圖2A所展示，在使用QTBT分割技術的情況下，通過每一區塊之中心對稱地分裂所得區塊中之每一者。圖2B說明對應於圖2A之區塊分割的樹型結

構。圖2B中之實線指示四元樹分裂且點線指示二元樹分裂。在一個實例中，在二元樹之每一分裂(亦即，非葉)節點中，傳信語法元素(例如，旗標)以指示所執行之分裂之類型(例如，水平或垂直)，其中0指示水平分裂且1指示垂直分裂。對於四元樹分裂，無需指示分裂類型，此係由於四元樹分裂始終將一區塊水平地及垂直地分裂成具有相等大小之4個子區塊。

如圖2B所展示，在節點70處，使用四元樹分割將區塊50分裂成圖2A所展示之四個區塊51、52、53及54。區塊54未被進一步分裂，且因此為葉節點。在節點72處，使用二元樹分割將區塊51進一步分裂成兩個區塊。如圖2B所展示，節點72係以1予以標記，此指示垂直分裂。因而，節點72處之分裂產生區塊57以及包括區塊55及56兩者之區塊。在節點74處藉由進一步垂直分裂來產生區塊55及56。在節點76處，使用二元樹分割將區塊52進一步分裂成兩個區塊58及59。如圖2B所展示，節點76係以1予以標記，此指示水平分裂。

在節點78處，使用四元樹分割將區塊53分裂成4個相等大小區塊。區塊63及66係根據此四元樹分割而產生且未被進一步分裂。在節點80處，首先使用垂直二元樹分裂來分裂左上部區塊，從而產生區塊60及右垂直區塊。接著使用水平二元樹分裂將右垂直區塊分裂成區塊61及62。在節點84處，使用水平二元樹分裂將在節點78處根據四元樹分裂而產生之右下區塊分裂成區塊64及65。

在QTBT分割之一個實例中，可針對I截塊彼此獨立地執行亮度及色度分割，此與(例如) HEVC相反，在HEVC中，針對亮度及色度區塊聯合地執行四元樹分割。亦即，在正被研究之一些實例中，亮度區塊及色度區塊可被單獨地分割，使得亮度區塊及色度區塊不會直接重疊。因而，在QTBT

分割之一些實例中，可以使得至少一個經分割色度區塊不與單一經分割亮度區塊空間上對準的方式來分割色度區塊。亦即，與特定色度區塊共置之亮度樣本可在兩個或多於兩個不同亮度分割區內。

如上文所描述，在一些實例中，可自與對應亮度區塊相關之資訊導出與色度區塊將被如何寫碼相關之資訊。然而，若亮度及色度分割被獨立地執行，則亮度及色度區塊可不對準(例如，亮度及色度區塊可不對應於同一像素集合)。舉例而言，色度分割可使得色度區塊大於或小於對應亮度分割區。另外，色度區塊可空間上重疊於兩個或多於兩個亮度區塊。如上文所闡釋，若經分割色度區塊大於經分割亮度區塊，則狀況可為：存在空間上對應於特定色度區塊之多於一個亮度區塊，且因此存在與對應於色度分割區之大小之亮度分割區相關聯的多於一個亮度資訊(例如，語法元素及其類似者)集合。在此等狀況下，不清楚的是如何自亮度資訊導出色度資訊。應理解，亮度及色度區塊被獨立地分割的任何分割結構可出現此情形，而非僅僅是正由JVET研究之實例QTBT分割結構才出現此情形。

鑒於此等缺點，本發明描述用於自用於使用單獨及/或獨立亮度及色度分割而分割之圖像之亮度資訊導出色度資訊的方法及器件。如上文所描述，亮度及色度分割可未對準，例如，具有不同大小或形狀。來自亮度區塊之經導出資訊(例如，經判定寫碼模式資訊)可用作色度資訊(例如，待用於色度區塊之寫碼模式)之預測子或用以寫碼視訊資料之色度區塊。替代地或另外，亮度資訊可用於色度資訊之上下文寫碼中的上下文模型化。視情況，上下文模型化可與預測資訊組合。應理解，下文所描述之技術中之每一者可被獨立地使用或可以任何組合而與其他技術組合。

作為本發明之一個實例，視訊編碼器22使用特定寫碼模式(例如，特

定框內預測模式、特定框間預測模式、特定濾波模式、特定運動向量預測模式等等)來編碼視訊資料之亮度區塊。在一些實例中，視訊編碼器22可進一步編碼指示什麼寫碼模式用以編碼特定亮度區塊之語法元素。視訊解碼器30可經組態以解碼語法元素以判定用以解碼亮度區塊之寫碼模式。在其他實例中，視訊解碼器30可不接收明確地指示特定寫碼模式之語法元素。更確切而言，視訊解碼器30可經組態以基於各種視訊特性(例如，區塊大小、來自相鄰區塊之資訊等等)及預定規則集合來導出用於亮度區塊之特定寫碼模式。在其他實例中，視訊解碼器30可基於經明確傳信之語法元素與預定規則的組合來判定寫碼模式。

在一個實例中，視訊編碼器22可視情況使用與對應亮度區塊相同之寫碼模式來編碼色度區塊(例如，Cr區塊及/或Cb區塊)。視訊編碼器22可傳信向視訊解碼器30指示將用於判定用於亮度區塊之寫碼模式之任何經傳信或經導出資訊再用作一或多個對應色度區塊之寫碼模式之預測子的語法元素(例如，旗標)，而非視訊編碼器22僅僅傳信指示用於色度區塊之寫碼模式的語法元素及/或其他資訊。舉例而言，可針對一或多個色度區塊寫碼一旗標以指示是否以與對應亮度區塊相同之寫碼模式寫碼色度區塊。若否，則視訊編碼器22獨立地產生指示用於色度區塊之寫碼模式的語法元素，其中視訊編碼器22可考量色度模式不等於亮度模式。亦即，視訊編碼器22及視訊解碼器可能夠判定用於色度區塊之寫碼模式不與用於亮度區塊之寫碼模式相同，且因此，用於亮度區塊之寫碼模式可作為用於色度區塊之可能性而被排除。在一另外實例中，單獨上下文可用以寫碼指示是否使用與亮度分量相同之模式來寫碼色度分量的旗標。

在上文所描述之實例中，假定視訊編碼器22及視訊解碼器30首先寫碼

亮度區塊，接著寫碼一或多個色度區塊。在此實例中，在色度區塊正被寫碼時，亮度資訊已經可用。若視訊編碼器22及視訊解碼器30經組態以按另一次序寫碼區塊(例如，首先寫碼色度區塊)，則可僅僅在以下實例中調換亮度及色度術語。

在本發明之一個實例中，視訊解碼器30可經組態以接收經編碼視訊資料之位元串流且在記憶體(例如，圖1之儲存媒體28)中儲存經編碼視訊資料。經編碼視訊資料可表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊兩者。在一些實例中，經分割色度區塊可包括Cr色度區塊及Cb色度區塊兩者。如本發明中所使用，術語「色度區塊」可指包括任何類型之色度資訊的任何類型之區塊。在本發明之實例中，獨立於亮度區塊來分割色度區塊。亦即，視訊編碼器22可經組態以使用用於亮度區塊及色度區塊之單獨分割結構來編碼視訊資料。

此單獨分割結構可引起至少一個經分割色度區塊不與單一經分割亮度區塊對準。因而，對於圖像之特定空間位置，視訊編碼器22可分割單一色度區塊，但分割多個亮度區塊。然而，應理解，對於圖像之其他空間位置，亮度區塊與色度區塊之間可存在1對1對應性，或對於單一亮度區塊可存在多個色度區塊。上文所描述之QTBT分割結構為亮度及色度區塊被獨立地/單獨地分割的一種類型之分割結構。然而，本發明之技術可應用於根據亮度及色度區塊被獨立地分割的任何分割結構而分割之視訊資料。

視訊解碼器30可經進一步組態以為經編碼視訊位元串流中接收之各別經分割亮度區塊判定寫碼模式，且根據經判定各別寫碼模式來解碼各別經分割亮度區塊。視訊解碼器30可經組態以自由經編碼視訊位元串流中接收之語法元素指示之資訊判定寫碼模式。此等語法元素可明確地指示寫碼

模式。在其他實例中，視訊解碼器30可經組態以自視訊資料之特性及一些預定規則隱含地為亮度區塊判定寫碼模式。在其他實例中，視訊解碼器30可使用經明確傳信之語法元素與來自預定規則及視訊資料特性的經隱含判定之寫碼模式的組合而為亮度區塊判定寫碼模式。

在本發明之上下文中，寫碼模式可為向視訊解碼器30指示視訊編碼器22如何編碼經編碼視訊資料及視訊解碼器30應如何解碼視訊資料之任何資訊。實例寫碼模式可包括用於色度框內預測之直接模式、位置相依框內預測組合(PDPC)旗標(例如，指示是否使用PDPC模式)、PDPC參數、用於非可分離次級變換(NSST)之次級變換集、增強型多重變換(EMT)、調適性多重變換(ATM)，及用於選擇熵寫碼資料模型之上下文。以上各者為色度寫碼模式之實例，該等色度寫碼模式可自由視訊解碼器30判定之亮度寫碼模式(用以寫碼亮度區塊之寫碼模式)導出，且已用於JVET中研究之JEM測試模型中。然而，應理解，寫碼模式可包括用於寫碼亮度區塊之任何寫碼模式，該寫碼模式可再用於寫碼色度區塊或用以預測用於色度區塊之寫碼模式。

不管寫碼模式之類型，或寫碼模式被判定之方式，視訊解碼器30皆可經組態以將用於特定經分割亮度區塊之經判定寫碼模式儲存於與特定經分割亮度區塊相關聯之複數個不同記憶體位置中。如下文將參考圖3更詳細地所闡釋，特定經分割亮度區塊可被劃分成子區塊，且視訊解碼器30可將為整個特定經分割亮度區塊而判定之寫碼模式儲存於對應於子區塊中之每一者之記憶體位置中。因此，對於劃分成N個子區塊之特定經分割亮度區塊，寫碼模式儲存於N個不同記憶體位置中，每一記憶體位置對應於經分割亮度區塊內的特定空間上定位之子區塊。子區塊可為任何大小之矩形或方形

區塊。在一些實例中，子區塊可為僅僅一個樣本，亦即，大小為 $1 \times 1$ 之區塊。在一些實例中，每一記憶體位置可儲存明確地指示用於特定經分割亮度區塊之寫碼模式的資料。在其他實例中，與特定經分割亮度區塊相關聯之一或多個記憶體位置明確地儲存指示寫碼模式之資訊，而與特定經分割亮度區塊相關聯之其他記憶體位置儲存指向明確地儲存寫碼模式之記憶體位置的指標。

根據本發明之一些實例，視訊解碼器30可經組態以再用經接收用於亮度區塊之寫碼模式資訊以供在解碼色度區塊時使用。在一些實例中，視訊解碼器30可接收及解碼指示與各別經分割亮度區塊相關聯之寫碼模式是否待用於解碼特定經分割色度區塊之第一語法元素。如上文所描述，經分割色度區塊可與兩個或多於兩個不同經分割亮度區塊空間上對準。因而，可難以判定如何將亮度寫碼模式再用於此色度區塊，此係由於不清楚自哪一亮度區塊繼承(例如，再用)寫碼模式資訊。藉由在對應於多個子區塊位置之多個記憶體位置中儲存亮度寫碼模式資訊，視訊解碼器30可經組態以使用經儲存用於對應於特定色度區塊之空間位置之子區塊的寫碼模式資訊之函數來判定來自亮度區塊之哪些寫碼模式資訊再用於特定色度區塊。在此上下文中，函數可為由視訊解碼器30使用以判定兩個或多於兩個共置型分割亮度區塊中之哪一者(些)再用於經分割色度區塊的預定規則及分析技術集合。一旦判定將再用之亮度寫碼模式，視訊解碼器30就可運用經判定寫碼模式來解碼特定經分割色度區塊。

視訊解碼器30可經組態以基於儲存於與經分割亮度區塊之子區塊相關聯之記憶體位置中的寫碼模式資訊之函數而自兩個或多於兩個空間上對準亮度區塊判定將再用哪一寫碼模式。可使用若干不同函數。在本發明之

一個實例中，視訊解碼器30可經組態以執行對應於與色度分割區共置之兩個或多於兩個亮度分割區之亮度寫碼模式資訊的統計分析。供色度區塊使用的來自亮度區塊之經判定亮度寫碼模式資訊可為整個亮度寫碼模式資訊(例如，與色度區塊共置之每一亮度子區塊中所含有的寫碼模式資訊)及亮度寫碼模式資訊橫越亮度區塊中之共置型子區塊如何變化(例如，資訊相似或不同至什麼程度)的函數。用於寫碼模式再用之先前技術與本發明之技術的一個差異為亮度寫碼模式資訊可歸因於單獨亮度及色度分割而與多於一個亮度區塊(或分割區)相關。

可用於判定來自兩個或多於兩個經分割亮度區塊之什麼亮度寫碼模式資訊可再用於共置型色度區塊的函數之實例可包括但不限於下文所描述之函數中之一或多者。在一個實例中，視訊解碼器30可執行包括指示兩個或多於兩個經分割亮度區塊之經判定各別寫碼模式的寫碼模式資訊之統計分析的函數。寫碼模式資訊儲存於與兩個或多於兩個經分割亮度區塊之各別子區塊相關聯的各別記憶體位置中。在一個實例中，視訊解碼器30可分析寫碼模式資訊且傳回(例如，用以判定用途及自記憶體獲得)對於兩個或多於兩個經分割亮度區塊之共置型子區塊最常出現的寫碼模式資訊。亦即，函數傳回用於對應亮度區塊中之大部分亮度資訊。以此方式，函數指示來自兩個或多於兩個經分割亮度區塊之特定亮度寫碼模式資訊待再用於共置型色度區塊。

在其他實例中，視訊解碼器30可使用執行用於兩個或多於兩個經分割亮度區塊之子區塊之寫碼模式資訊之分析的函數，分析包括量測亮度寫碼模式資訊之梯度或高階導數以量測彼資訊之平滑度。舉例而言，兩個或多於兩個亮度區塊中的一些極端(例如，離群值)寫碼模式資訊(其可非常不同

於與兩個或多於兩個亮度區塊相關之大部分寫碼模式資訊)可被忽略且不再用於色度區塊。在其他實例中，視訊解碼器30可將不同權數指派給經儲存用於各別子區塊之亮度寫碼模式資訊，且使用寫碼模式之加權平均值以判定哪一模式再用於色度區塊。可基於與色度區塊共置之亮度子區塊之相對位置來指派權數。

在其他實例中，用以判定什麼亮度寫碼模式再用於色度區塊之函數可包括以下視訊寫碼特性中之一或多者。可由視訊解碼器30使用以判定什麼亮度寫碼模式再用於色度區塊之函數可包括區塊之形狀(矩形、方形)、區塊定向(垂直或水平定向之矩形區塊)、色度區塊之形狀、含有代表性位置之亮度區塊之形狀、亮度及/或色度區塊之寬度或高度、對應於色度區塊之區域之更頻繁使用的亮度模式。在其他實例中，函數可基於預測模式或代表性位置中之亮度資訊。舉例而言，若視訊解碼器30經組態以再用亮度框內模式以用於色度區塊，但代表性位置中之亮度區塊係以框間模式予以寫碼，則視訊解碼器30可經組態以選擇另一代表性位置以判定再用於色度區塊之亮度框內模式。更一般化地，若視訊解碼器30判定什麼亮度資訊再用於寫碼色度區塊，但亮度資訊可對於此色度區塊並非有效，則視訊解碼器30可考慮來自亮度區塊中之另一代表性位置的亮度資訊，或以其他方式可使用某一預設亮度資訊。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可基於預定子區塊位置來再用寫碼模式資訊。舉例而言，視訊解碼器30可僅僅再用經儲存用於與色度區塊共置之特定子區塊位置的寫碼模式資訊。作為一個實例，視訊解碼器30可再用儲存於與分割色度區塊之特定拐角共置之亮度子區塊處的寫碼模式資訊。可使用任何拐角子區塊。作為另一實例，視訊解碼器30可再用儲存

於與分割色度區塊之中心共置之亮度子區塊處的寫碼模式資訊。在其他實例中，視訊解碼器30可執行經儲存用於某一預定數目個亮度子區塊位置之寫碼模式資訊的統計分析(例如，如上文所描述)。亦即，視訊解碼器30可使用分析亮度分割區之某些子區塊且基於其中所含有之亮度資訊來導出色度資訊的函數。

在另一實例中，視訊解碼器30可將經分割色度區塊劃分成多個子區塊，例如， $1\times 1$ 、 $2\times 2$ 、 $4\times 4$ 或其他大小之子區塊。接著，對於每一子區塊，視訊解碼器30可繼承(例如，再用)經儲存用於特定亮度子區塊之亮度寫碼模式資訊以用於共置型色度子區塊。以此方式，可在單一色度區塊中應用來自對應亮度區塊之不同寫碼資訊。

如上文所論述，視訊解碼器30可使用複數個預定函數中之一者以用於判定如何將亮度寫碼模式資訊再用於色度區塊。在一些實例中，視訊解碼器30可經組態以使用單一預定函數，且針對所有圖像使用彼函數。在其他實例中，視訊解碼器30可基於一些視訊寫碼特性來判定將使用哪一函數。在其他實例中，視訊編碼器22可經組態以傳信向視訊解碼器30指示將使用什麼函數來判定如何再用亮度寫碼模式資訊之語法元素。可在任何層級(例如，序列層級、圖像層級、截塊層級、影像塊層級、CTB層級等等)處傳信此語法元素。

圖3為說明根據本發明之技術之亮度及色度相對分割之實例的概念圖。如圖3所展示，按照分割區(例如，經分割亮度區塊)將資訊儲存於分割區之子區塊(虛線方框)中。子區塊可具有任何大小，下至個別樣本之大小。圖3展示一個色度分割區(無論呈4:4:4抑或4:2:0子取樣格式)可具有多於一個關聯亮度分割區。因而，單一色度分割區可具有多於一個對應亮度資訊

集合。亮度分割區之某些代表性位置(例如，子區塊)可用以分析亮度資訊(例如，寫碼模式)，以便導出用於對應色度分割區之色度資訊，如上文所描述。

圖4為說明根據本發明之技術之亮度及色度相對分割之另一實例的概念圖。如圖4所展示，按照分割區將資訊儲存於亮度分割區之子區塊(虛線方框)中。圖4展示一個色度分割區中之每一子區塊可具有一個關聯亮度子區塊，且可分析關聯的一個亮度子區塊之亮度資訊以導出用於對應色度子區塊之色度資訊。

以下章節描述可使用本發明之技術的一些實例。在色度直接模式中，亮度框內方向用於色度框內預測。此模式之實例用於HEVC中。根據本發明之一個實例技術，在色度及亮度結構不對準(例如，歸因於獨立色度及亮度分割)時，選擇中心代表性亮度子區塊以獲得亮度框內預測模式，亮度框內預測模式接著作為直接模式而應用於色度分割區。對應亮度分割區之其他亮度子區塊可具有不同於選定子區塊之其他框內方向。亦可使用其他函數以代替使用如上文所闡釋之中心代表性子區塊。

在另一實例中，在色度直接模式中，在色度及亮度結構不對準時，在 $2 \times 2$  (或 $4 \times 4$ )子區塊單元中執行色度框內預測。對於每一 $2 \times 2$  (或 $4 \times 4$ )色度子區塊，識別一個關聯 $4 \times 4$ 亮度子區塊，且此經識別 $4 \times 4$ 亮度子區塊之框內預測模式應用於當前色度 $2 \times 2$  (或 $4 \times 4$ )子區塊。

在另一實例中，色度PDPC控制旗標(亦即，PDPC模式被應用或未被應用)及PDPC參數係(例如)自中心代表性亮度子區塊導出，且應用於色度分割區。亦可使用其他函數以代替使用如上文所闡釋之中心代表性子區塊。

在另一實例中，次級變換(NSST)集係由視訊解碼器30自中心代表性

亮度子區塊選擇且應用於色度分割區。亦可使用其他函數以代替使用如上文所闡釋之中心代表性子區塊。

相似技術可由視訊解碼器30應用於自亮度資訊導出之任何色度資訊。

參考視訊解碼器30而描述前述實例。然而，視訊編碼器22可使用相同技術以用於判定如何將針對亮度區塊所產生、導出及/或傳信之資訊再用於色度區塊。詳言之，視訊編碼器22可基於將由視訊解碼器使用以判定將再用什麼亮度寫碼模式資訊之函數來判定是否傳信指示亮度寫碼模式資訊是否應再用於色度區塊之語法元素。

以下章節描述用於為可被分割成非方形矩形分割區之視訊資料區塊判定用於位置相依框內預測組合(PDPC)寫碼模式之參數的技術。上文所描述之QTBT分割結構為允許非方形矩形區塊之分割結構之實例。然而，本發明之技術可與產生非方形矩形區塊之任何分割結構一起使用。

在使用PDPC寫碼模式來寫碼視訊資料時，視訊編碼器22及/或視訊解碼器30可使用定義如何基於經濾波及未經濾波參考值及基於經預測像素之位置來組合預測的一或多個參數化方程式。本發明描述若干參數集合，使得視訊編碼器22可經組態以測試該等參數集合(例如，經由使用速率-失真分析)且將最佳參數(例如，被測試之彼等參數當中引起最佳速率-失真效能之參數)傳信至視訊解碼器30。在其他實例中，視訊解碼器30可經組態以自視訊資料之特性(例如，區塊大小、區塊高度、區塊寬度等等)判定PDPC參數。

圖5A說明根據本發明之技術使用未經濾波參考( $r$ )的 $4 \times 4$ 區塊( $p$ )之預測。圖5B說明根據本發明之技術使用經濾波參考( $s$ )的 $4 \times 4$ 區塊( $q$ )之預測。儘管圖5A及圖5B兩者說明 $4 \times 4$ 像素區塊及17 ( $4 \times 4 + 1$ )個各別參考值，但本

發明之技術可應用於任何區塊大小及任何數目個參考值。

在執行PDPC寫碼模式時，視訊編碼器22及/或視訊解碼器30可利用經濾波( $q$ )預測與未經濾波( $p$ )預測之間的組合，使得可使用來自經濾波( $s$ )及未經濾波( $r$ )參考陣列之像素值來計算用於待寫碼之當前區塊之經預測區塊。

在PDPC之技術之一個實例中，在給出僅分別使用未經濾波及經濾波參考 $r$ 及 $s$ 而計算之任何兩個像素預測 $p_r[x, y]$ 及 $q_s[x, y]$ 集合的情況下，由 $v[x, y]$ 表示的像素之組合式經預測值係由下式定義：

$$v[x, y] = c[x, y] p_r[x, y] + (1 - c[x, y]) q_s[x, y] \quad (1)$$

其中 $c[x, y]$ 為組合參數集合。權數之值可為介於0與1之間的值。權數 $c[x, y]$ 及 $(1 - c[x, y])$ 之總和可等於1。

在某些實例中，可不實務的是具有與區塊中之像素之數目一樣大的參數集合。在此等實例中， $c[x, y]$ 可由小得多的參數集合加方程式定義以計算來自彼等參數之所有組合值。在此實例中，可使用以下公式：

$$v[x, y] = \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} r[x, -1] - c_2^{(v)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor \frac{y}{d_v} \rfloor}} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} r[-1, y] - c_2^{(h)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor \frac{x}{d_h} \rfloor}} \right\rfloor + \left( \frac{N - \min(x, y)}{N} \right) g p_r^{(\text{HEVC})}[x, y] + b[x, y] q_s^{(\text{HEVC})}[x, y] \quad (2)$$

其中 $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g$ 及 $d_v, d_h \in \{1, 2\}$ 為預測參數， $N$ 為區塊大小， $p_r[x, y]$ 及 $q_s[x, y]$ 為使用根據HEVC標準所計算之預測值，對於特定模式，分別使用未經濾波及經濾波參考，且

$$b[x, y] = 1 - \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} - c_2^{(v)}}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} - c_2^{(h)}}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor - \left( \frac{N - \min(x, y)}{N} \right) g \quad (3)$$

為由預測參數定義之標準化因數(亦即，用以使經指派至 $p_r^{(\text{HEVC})}[x, y]$ 及 $q_s^{(\text{HEVC})}[x, y]$ 之總權數增加至1)。

公式2可經一般化用於公式2A中之任何視訊寫碼標準：

$$v[x,y] = \left\lfloor \frac{c_1^{(v)}r[x,-1]-c_2^{(v)}r[-1,-1]}{2^{\lfloor \frac{y}{d_v} \rfloor}} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c_1^{(h)}r[-1,y]-c_2^{(h)}r[-1,-1]}{2^{\lfloor \frac{x}{d_h} \rfloor}} \right\rfloor + \left(\frac{N-\min(x,y)}{N}\right) g \; p_r^{(STD)}[x,y] + b[x,y] \; q_s^{(STD)}[x,y] \tag{2A}$$

其中 $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g$ 及 $d_v, d_h \in \{1,2\}$ 為預測參數， $N$ 為區塊大小， $p_r^{(STD)}[x,y]$ 及 $q_s^{(STD)}[x,y]$ 為使用根據視訊寫碼標準(或視訊寫碼方案或演算法)所計算之預測值，對於特定模式，分別使用未經濾波及經濾波參考，且

$$b[x,y] = 1 - \left\lfloor \frac{c_1^{(v)}-c_2^{(v)}}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{c_1^{(h)}-c_2^{(h)}}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor - \left(\frac{N-\min(x,y)}{N}\right) g \tag{3A}$$

為由預測參數定義之標準化因數(亦即，用以使經指派至 $p_r^{(STD)}[x,y]$ 及 $q_s^{(STD)}[x,y]$ 之總權數增加至1)。

此等預測參數可包括用以根據所使用之預測模式之類型(例如，HEVC之DC、平面及33方向性模式)來提供經預測項之最佳線性組合的權數。舉例而言，HEVC含有35個預測模式。查找表可以用於預測模式中之每一者的預測參數 $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g, d_v$ 及 $d_h$ 中之每一者的值(亦即，用於每一預測模式之 $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g, d_v$ 及 $d_h$ 之35個值)予以建構。此等值可在具有視訊之位元串流中被編碼，或可為事先由編碼器及解碼器所知之常數值且可無需在檔案或位元串流中被傳輸。 $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g, d_v$ 及 $d_h$ 之值可由最佳化訓練演算法藉由找到用於針對訓練視訊集合給出最佳壓縮之預測參數之值而判定。

在另一實例中，對於每一預測模式存在複數個預定義預測參數集(例如，在查找表中)，且選定預測參數集(而非參數自身)在經編碼檔案或位元串流中傳輸至解碼器。在另一實例中， $c_1^v, c_2^v, c_1^h, c_2^h, g, d_v$ 及 $d_h$ 之值可由視訊編碼器在運作中產生且在經編碼檔案或位元串流中傳輸至解碼器。

在另一實例中，代替使用HEVC預測，執行此等技術之視訊寫碼器件可使用HEVC之經修改版本，類似於使用65方向性預測以代替33方向性預測之版本。事實上，可使用任何類型之圖框內預測。

在另一實例中，可選擇公式以促進計算。舉例而言，吾人可使用以下類型之預測子

$$v[x, y] = \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} r[x, -1] - c_2^{(v)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} r[-1, y] - c_2^{(h)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor + b[x, y] p_{a,r,s}^{(\text{HEVC})}[x, y] \quad (4)$$

其中

$$b[x, y] = 1 - \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} - c_2^{(v)}}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} - c_2^{(h)}}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor \quad (5)$$

且

$$p_{a,r,s}^{(\text{HEVC})}[x, y] = a p_r^{(\text{HEVC})}[x, y] + (1 - a) q_s^{(\text{HEVC})}[x, y]. \quad (6)$$

此途徑可採用HEVC (或其他)預測之線性。在將 $\mathbf{h}$ 定義為來自預定義集合之濾波器 $k$ 之脈衝回應的情況下，若吾人具有

$$\mathbf{s} = a \mathbf{r} + (1 - a)(\mathbf{h} * \mathbf{r}) \quad (7)$$

其中「 $*$ 」表示卷積，則

$$p_{a,r,s}^{(\text{HEVC})}[x, y] = p_s^{(\text{HEVC})}[x, y] \quad (8)$$

亦即，可自線性組合參考計算線性組合預測。

公式4、6及8可針對公式4A、6A及8A中之任何視訊寫碼標準而被一般化：

$$v[x, y] = \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} r[x, -1] - c_2^{(v)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} r[-1, y] - c_2^{(h)} r[-1, -1]}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor + b[x, y] p_{a,r,s}^{(\text{STD})}[x, y] \quad (4A)$$

其中

$$b[x, y] = 1 - \left\lfloor \frac{c_1^{(v)} - c_2^{(v)}}{2^{\lfloor y/d_v \rfloor}} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{c_1^{(h)} - c_2^{(h)}}{2^{\lfloor x/d_h \rfloor}} \right\rfloor \quad (5A)$$

且

$$p_{a,r,s}^{(\text{STD})}[x, y] = a p_r^{(\text{STD})}[x, y] + (1 - a) q_s^{(\text{STD})}[x, y]. \quad (6A)$$

此途徑可採用寫碼標準之預測之線性。在將 $\mathbf{h}$ 定義為來自預定義集合之濾波器 $k$ 之脈衝回應的情況下，若吾人具有

$$\mathbf{s} = a \mathbf{r} + (1 - a)(\mathbf{h} * \mathbf{r}) \quad (7A)$$

其中「\*」表示卷積，則

$$p_{a,r,s}^{(STD)}[x,y] = p_s^{(STD)}[x,y] \tag{8A}$$

亦即，可自線性組合參考計算線性組合預測。

在一實例中，預測函數可僅使用參考向量(例如，**r**及**s**)作為輸入。在此實例中，若參考已被濾波或尚未被濾波，則參考向量之行為不會改變。若**r**與**s**相等(例如，某一未經濾波參考**r**恰好與另一經濾波參考**s**相同)，則應用於經濾波及未經濾波參考的預測性函數(例如， $p_r[x,y]$  (亦被寫為 $p(x,y,r)$ ) 等於  $p_s[x,y]$  (亦被寫為 $p(x,y,s)$ ))相等。另外，像素預測 $p$ 及 $q$ 可等效(例如，在給出相同輸入的情況下產生相同輸出)。在此實例中，可運用替換像素預測 $q[x,y]$ 之像素預測 $p[x,y]$ 來重寫公式(1)至(8)。

在另一實例中，預測(例如，函數集合)可取決於參考已被濾波之資訊而改變。在此實例中，可表示不同函數集合(例如， $p_r[x,y]$ 及 $q_s[x,y]$ )。在此狀況下，即使**r**與**s**相等， $p_r[x,y]$ 及 $q_s[x,y]$ 仍可不相等。換言之，取決於輸入是否已被濾波，相同輸入可產生不同輸出。在此實例中， $p[x,y]$ 可不能夠由 $q[x,y]$ 替換。

所展示之預測方程式之優點為：在運用參數化公式化的情況下，可使用諸如訓練之技術而針對不同類型之視訊紋理判定最佳參數集合(亦即，最佳化預測準確度之最佳參數集合)。又可在一些實例中藉由針對一些典型類型之紋理計算若干預測子參數集合且具有編碼器測試來自每一集合之預測子且將得到最佳壓縮之預測子編碼為旁側資訊的壓縮方案來延伸此途徑。

在上文所描述之技術之一些實例中，在啟用PDPC寫碼模式時，用於PDPC模式之框內預測加權及控制(例如，使用經濾波或未經濾波樣本)的PDPC參數被預計算且儲存於查找表(LUT)中。在一個實例中，視訊解碼器

30根據區塊大小及框內預測方向來判定PDPC參數。用於PDPC寫碼模式之先前技術假定經框內預測區塊之大小始終為方形。

JVET測試模型包括PDPC寫碼模式。如上文所論述，JVET測試模型使用QTBT分割，其允許非方形矩形區塊。以下章節論述用於矩形區塊之PDPC寫碼之延伸的實例技術。然而，應理解，本發明之技術可用於判定用於使用非方形區塊之任何預測模式之預測模式參數，該預測模式包括根據樣本位置將加權平均值應用於預測子及參考樣本之預測模式。

建議以對於水平相關參數使用區塊之寬度以儲存或存取來自LUT之PDPC參數且對於垂直相關參數使用區塊之高度以儲存或存取來自LUT之PDPC參數的方式修改用於判定PDPC參數之LUT之結構，或用於導出來自LUT之參數的技術。對於不具有水平或垂直關係之其他參數，可應用區塊寬度及高度之函數以儲存或存取來自LUT之彼等參數。

視訊解碼器30可接收已使用PDPC模式而編碼之視訊資料區塊。在此實例中，視訊資料區塊可具有由寬度及高度界定之非方形矩形形狀。視訊解碼器30可依據框內預測模式及區塊之寬度來判定水平相關PDPC參數。視訊解碼器30可依據框內預測模式及區塊之高度來判定垂直相關PDPC參數。另外，視訊解碼器30可基於框內預測模式以及區塊之高度及寬度之函數來判定非方向性PDPC參數(例如，既非水平相關亦非垂直相關之PDPC參數)。上文以上標 $v$ 指示實例垂直相關參數。上文以上標 $h$ 指示實例水平相關參數。舉例而言，函數可為但不限於區塊之寬度及高度之最大值或最小值，或區塊之高度及寬度之加權平均值，其中加權可取決於一個尺寸如何大於區塊之另一尺寸。舉例而言，相比於加權平均值中之另一尺寸，較大尺寸(寬度或高度)可具有較大權數。

由於存在被允許的僅某一數目個區塊形狀(寬度及高度)，故亦可明確地針對所有可能的區塊寬度及高度或子組合來表示此函數。舉例而言，若吾人具有 $N_w$ 及 $N_h$ 可能區塊寬度及高度，則大小為 $N_w \times N_h$ 之表可針對每一矩形或方形區塊儲存待在框內預測程序中使用之資料。

圖6為說明根據本發明之一個實例的用於判定矩形區塊中使用之預測參數集合之巢狀表之使用的概念圖。視訊解碼器30可使用一或多個LUT來判定PDPC參數，該一或多個LUT之項目係關於區塊之寬度及高度兩者被加索引。如圖6所展示，寬度(W)及/或高度(H)可用作至大小至參數表90之輸入。大小至參數表90可經組態為含有指向預測參數表92中之項目之索引的(LUT)。如上文所論述，大小至參數表90可具有大小 $N_w \times N_h$ 以考量 $N_w$ 及 $N_h$ 可能區塊寬度及高度。在此實例中，大小至參數表90可用於單一框內預測模式(例如，DC、平面或其他預測方向)。在其他實例中，大小至參數表90可含有用於所有框內預測模式之項目，且使用區塊高度、區塊寬度及框內預測模式作為至表中之項目。一般而言，為了最小化記憶體，視訊解碼器30及視訊編碼器22可經組態以組合列及行中之表項目，從而縮減表(例如，大小至參數表90)之大小，且可能地產生具有不同大小之若干表。

作為一個實例，在假定特定框內預測模式的情況下，視訊解碼器30可使用正被解碼之視訊資料區塊之寬度來存取大小至參數表90中之項目以判定一或多個水平相關PDPC參數。基於區塊之寬度，大小至參數表90中之對應項目可用作至預測參數表92之輸入。預測參數表92具有大小 $N_p \times N_e$ 且含有實際PDPC參數之項目。因而，自大小至參數表90獲得之項目為指向預測參數表92中之實際水平相關PDPC參數的索引，其接著用於解碼區塊94中。

同樣地，視訊解碼器30可使用正被解碼之視訊資料區塊之高度來存取大小至參數表90中之項目以判定一或多個垂直相關PDPC參數。基於區塊之寬度，大小至參數表90中之對應項目可用作至預測參數表92之輸入以獲得預測參數表92中之實際垂直相關PDPC參數，其接著用於解碼區塊94中。相同程序可應用於基於區塊之高度及寬度之函數而加索引的非方向性PDPC參數。

圖7為說明可實施本發明之技術之實例視訊編碼器22的方塊圖。圖7係出於闡釋之目的而被提供，且不應被視為限制如本發明中廣泛地例示及描述之技術。本發明之技術可適用於各種寫碼標準或方法。

在圖7之實例中，視訊編碼器22包括預測處理單元100、視訊資料記憶體101、殘餘產生單元102、變換處理單元104、量化單元106、反量化單元108、反變換處理單元110、重新建構單元112、濾波器單元114、經解碼圖像緩衝器116及熵編碼單元118。預測處理單元100包括框間預測處理單元120及框內預測處理單元126。框間預測處理單元120可包括運動估計單元及運動補償單元(未圖示)。

視訊資料記憶體101可經組態以儲存待由視訊編碼器22之組件編碼之視訊資料。儲存於視訊資料記憶體101中之視訊資料可(例如)自視訊源18獲得。經解碼圖像緩衝器116可為參考圖像記憶體，其儲存用於由視訊編碼器22在編碼視訊資料(例如，在框內或框間寫碼模式中)時使用之參考視訊資料。視訊資料記憶體101及經解碼圖像緩衝器116可由多種記憶體器件中之任一者形成，諸如動態隨機存取記憶體(DRAM)，包括同步DRAM(SDRAM)、磁阻式RAM(MRAM)、電阻式RAM(RRAM)或其他類型之記憶體器件。可由同一記憶體器件或單獨記憶體器件提供視訊資料記憶體101

及經解碼圖像緩衝器116。在各種實例中，視訊資料記憶體101可與視訊編碼器22之其他組件一起在晶片上，或相對於彼等組件在晶片外。視訊資料記憶體101可與圖1之儲存媒體20相同或為圖1之儲存媒體20之部分。

視訊編碼器22接收視訊資料。視訊編碼器22可編碼視訊資料之圖像之截塊中之每一CTU。CTU中之每一者可與相等大小之亮度寫碼樹型區塊(CTB)及圖像之對應CTB相關聯。作為編碼CTU之部分，預測處理單元100可執行分割以將CTU之CTB劃分成逐漸較小的區塊。在一些實例中，視訊編碼器22可使用QTBT結構來分割區塊。較小區塊可為CU之寫碼區塊。舉例而言，預測處理單元100可根據樹型結構來分割與CTU相關聯之CTB。根據本發明之一或多種技術，對於樹型結構之每一深度層級處的樹型結構之每一各別非葉節點，對於各別非葉節點存在複數個允許分裂圖案，且對應於各別非葉節點之視訊區塊根據複數個允許分裂圖案中之一者而分割成對應於各別非葉節點之子節點的視訊區塊。

視訊編碼器22可編碼CTU之CU以產生CU之經編碼表示(亦即，經寫碼CU)。作為編碼CU之部分，預測處理單元100可分割與CU之一或多個PU中之CU相關聯的寫碼區塊。因此，每一PU可與亮度預測區塊及對應色度預測區塊相關聯。視訊編碼器22及視訊解碼器30可支援具有各種大小之PU。如上文所指示，CU之大小可指CU之亮度寫碼區塊的大小，且PU之大小可指PU之亮度預測區塊的大小。假定特定CU之大小為 $2N \times 2N$ ，則視訊編碼器22及視訊解碼器30可支援用於框內預測的 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之PU大小，及用於框間預測的 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 、 $N \times N$ 或相似者之對稱PU大小。視訊編碼器22及視訊解碼器30亦可支援用於框間預測的 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 及 $nR \times 2N$ 之PU大小的不對稱分割。

框間預測處理單元120可藉由對CU之每一PU執行框間預測來產生用於PU之預測性資料。用於PU之預測性資料可包括PU之預測性區塊及用於PU之運動資訊。取決於PU在I截塊中、P截塊中抑或B截塊中，框間預測處理單元120可針對CU之PU執行不同操作。在I截塊中，所有PU被框內預測。因此，若PU在I截塊中，則框間預測處理單元120不對PU執行框間預測。因此，對於在I模式中編碼之區塊，使用空間預測而自同一圖框內的經先前編碼之相鄰區塊形成經預測區塊。若PU在P截塊中，則框間預測處理單元120可使用單向框間預測以產生PU之預測性區塊。若PU在B截塊中，則框間預測處理單元120可使用單向或雙向框間預測以產生PU之預測性區塊。

框內預測處理單元126可藉由對PU執行框內預測來產生用於PU之預測性資料。用於PU之預測性資料可包括PU之預測性區塊及各種語法元素。框內預測處理單元126可對I截塊、P截塊及B截塊中之PU執行框內預測。

為了對PU執行框內預測，框內預測處理單元126可使用多個框內預測模式以產生用於PU之多個預測性資料集合。框內預測處理單元126可使用來自相鄰PU之樣本區塊之樣本以產生用於PU之預測性區塊。對於PU、CU及CTU，假定自左至右、自上而下之編碼次序，則相鄰PU可在PU上方、右上方、左上方或左邊。框內預測處理單元126可使用各種數目個框內預測模式，例如，33個方向性框內預測模式。在一些實例中，框內預測模式之數目可取決於與PU相關聯之區之大小。另外，如下文將參考圖11更詳細地所描述，框內預測處理單元126可經組態以依據視訊資料區塊之高度及/或寬度來判定用於編碼視訊資料區塊之PDPC參數。

預測處理單元100可自由框間預測處理單元120產生的用於PU之預測性資料當中或自由框內預測處理單元126產生的用於PU之預測性資料當中

選擇用於CU之PU之預測性資料。在一些實例中，預測處理單元100基於預測性資料集合之速率/失真度量來選擇用於CU之PU之預測性資料。選定預測性資料之預測性區塊可在本文中被稱作選定預測性區塊。

殘餘產生單元102可基於用於CU之寫碼區塊(例如，亮度、Cb及Cr寫碼區塊)及用於CU之PU之選定預測性區塊(例如，預測性亮度、Cb及Cr區塊)來產生用於CU之殘餘區塊(例如，亮度、Cb及Cr殘餘區塊)。舉例而言，殘餘產生單元102可產生CU之殘餘區塊，使得殘餘區塊中之每一樣本具有等於CU之寫碼區塊中之樣本與CU之PU之對應選定預測性區塊中之對應樣本之間的差的值。

變換處理單元104可執行四元樹分割以將與CU相關聯之殘餘區塊分割成與CU之TU相關聯之變換區塊。因此，TU可與亮度變換區塊及兩個色度變換區塊相關聯。CU之TU之亮度及色度變換區塊的大小及位置可或可不基於CU之PU之預測區塊的大小及位置。被稱為「殘餘四元樹」(RQT)之四元樹結構可包括與區中之每一者相關聯之節點。CU之TU可對應於RQT之葉節點。

變換處理單元104可藉由將一或多個變換應用於TU之變換區塊來產生用於CU之每一TU之變換係數區塊。變換處理單元104可將各種變換應用於與TU相關聯之變換區塊。舉例而言，變換處理單元104可將離散餘弦變換(DCT)、方向性變換或概念上相似變換應用於變換區塊。在一些實例中，變換處理單元104不將變換應用於變換區塊。在此等實例中，變換區塊可被視為變換係數區塊。

量化單元106可量化係數區塊中之變換係數。量化程序可縮減與變換係數中的一些或全部相關聯之位元深度。舉例而言， $n$ 位元變換係數可在量

化期間被降值捨位至 $m$ 位元變換係數，其中 $n$ 大於 $m$ 。量化單元106可基於與CU相關聯之量化參數(QP)值來量化與CU之TU相關聯之係數區塊。視訊編碼器22可藉由調整與CU相關聯之QP值來調整應用於與CU相關聯之係數區塊的量化程度。量化可引入資訊損失。因此，經量化變換係數相比於原始變換係數可具有較低精確度。

反量化單元108及反變換處理單元110可分別將反量化及反變換應用於係數區塊，以自係數區塊重新建構殘餘區塊。重新建構單元112可將經重新建構殘餘區塊與來自由預測處理單元100產生之一或多個預測性區塊之對應樣本相加以產生與TU相關聯之經重新建構變換區塊。藉由以此方式重新建構用於CU之每一TU之變換區塊，視訊編碼器22可重新建構CU之寫碼區塊。

濾波器單元114可執行一或多個解區塊操作以縮減與CU相關聯之寫碼區塊中的區塊假影。在濾波器單元114對經重新建構寫碼區塊執行一或多個解區塊操作之後，經解碼圖像緩衝器116可儲存經重新建構寫碼區塊。框間預測處理單元120可使用含有經重新建構寫碼區塊之參考圖像以對其他圖像之PU執行框間預測。另外，框內預測處理單元126可使用經解碼圖像緩衝器116中之經重新建構寫碼區塊以對與CU相同之圖像中的其他PU執行框內預測。

熵編碼單元118可自視訊編碼器22之其他功能組件接收資料。舉例而言，熵編碼單元118可自量化單元106接收係數區塊，且可自預測處理單元100接收語法元素。熵編碼單元118可對資料執行一或多個熵編碼操作以產生經熵編碼資料。舉例而言，熵編碼單元118可對資料執行CABAC操作、上下文調適性可變長度寫碼(CAVLC)操作、可變至可變(V2V)長度寫碼操

作、基於語法之上下文調適性二進位算術寫碼(SBAC)操作、機率區間分割熵(PIPE)寫碼操作、指數哥倫布(Exponential-Golomb)編碼操作，或另一類型之熵編碼操作。視訊編碼器22可輸出包括由熵編碼單元118產生之經熵編碼資料的位元串流。舉例而言，位元串流可包括表示用於CU之RQT的資料。

圖8為說明經組態以實施本發明之技術之實例視訊解碼器30的方塊圖。圖8係出於闡釋之目的而被提供，且並不限制如本發明中廣泛地例示及描述之技術。出於闡釋之目的，本發明在HEVC寫碼之上下文中描述視訊解碼器30。然而，本發明之技術可適用於其他寫碼標準或方法，包括允許非方形分割及/或獨立亮度及色度分割之技術。

在圖8之實例中，視訊解碼器30包括熵解碼單元150、視訊資料記憶體151、預測處理單元152、反量化單元154、反變換處理單元156、重新建構單元158、濾波器單元160，及經解碼圖像緩衝器162。預測處理單元152包括運動補償單元164及框內預測處理單元166。在其他實例中，視訊解碼器30可包括較多、較少或不同的功能組件。

視訊資料記憶體151可儲存待由視訊解碼器30之組件解碼之經編碼視訊資料，諸如經編碼視訊位元串流。可(例如)自電腦可讀媒體16(例如，自本端視訊源(諸如攝影機))經由視訊資料之有線或無線網路通信或藉由存取實體資料儲存媒體而獲得儲存於視訊資料記憶體151中之視訊資料。視訊資料記憶體151可形成儲存來自經編碼視訊位元串流之經編碼視訊資料的經寫碼圖像緩衝器(CPB)。經解碼圖像緩衝器162可為儲存用於由視訊解碼器30在解碼視訊資料(例如，以框內或框間寫碼模式)時使用之參考視訊資料的參考圖像記憶體。視訊資料記憶體151及經解碼圖像緩衝器162可由多

種記憶體器件中之任一者形成，諸如動態隨機存取記憶體(DRAM)，包括同步DRAM (SDRAM)、磁阻式RAM (MRAM)、電阻式RAM (RRAM)或其他類型之記憶體器件。可由同一記憶體器件或單獨記憶體器件提供視訊資料記憶體151及經解碼圖像緩衝器162。在各種實例中，視訊資料記憶體151可與視訊解碼器30之其他組件一起在晶片上，或相對於彼等組件在晶片外。視訊資料記憶體151可與圖1之儲存媒體28相同或為圖1之儲存媒體28之部分。

視訊資料記憶體151接收及儲存位元串流之經編碼視訊資料(例如，NAL單元)。熵解碼單元150可自視訊資料記憶體151接收經編碼視訊資料(例如，NAL單元)，且可剖析NAL單元以獲得語法元素。熵解碼單元150可熵解碼NAL單元中之經熵編碼語法元素。預測處理單元152、反量化單元154、反變換處理單元156、重新建構單元158及濾波器單元160可基於自位元串流提取之語法元素來產生經解碼視訊資料。熵解碼單元150可執行與熵編碼單元118之程序大體上互逆的程序。

根據本發明之一些實例，熵解碼單元150可判定樹型結構作為自位元串流獲得語法元素之部分。樹型結構可指定如何將初始視訊區塊(諸如CTB)分割成較小視訊區塊(諸如寫碼單元)。根據本發明之一或多種技術，對於樹型結構之每一深度層級處的樹型結構之每一各別非葉節點，對於各別非葉節點存在複數個允許分裂圖案，且對應於各別非葉節點之視訊區塊根據複數個允許分裂圖案中之一者而分割成對應於各別非葉節點之子節點的視訊區塊。

另外，如下文將參考圖10更詳細地所闡釋，視訊解碼器30可經組態以判定在存在對應於單一色度區塊之兩個或多於兩個亮度區塊的情形中如何

再用經接收用於亮度區塊之寫碼模式資訊以供在解碼色度區塊時使用。

除了自位元串流獲得語法元素以外，視訊解碼器30亦可對未經分割CU執行重新建構操作。為了對CU執行重新建構操作，視訊解碼器30可對CU之每一TU執行重新建構操作。藉由針對CU之每一TU執行重新建構操作，視訊解碼器30可重新建構CU之殘餘區塊。

作為對CU之TU執行重新建構操作之部分，反量化單元154可反量化(亦即，解量化)與TU相關聯之係數區塊。在反量化單元154反量化係數區塊之後，反變換處理單元156可將一或多個反變換應用於係數區塊以便產生與TU相關聯之殘餘區塊。舉例而言，反變換處理單元156可將反DCT、反整數變換、反卡忽南-拉維(Karhunen-Loeve)變換(KLT)、反旋轉變換、反方向性變換或另一反變換應用於係數區塊。

若使用框內預測來編碼PU，則框內預測處理單元166可執行框內預測以產生PU之預測性區塊。框內預測處理單元166可使用框內預測模式以基於樣本空間上相鄰區塊來產生PU之預測性區塊。框內預測處理單元166可基於自位元串流獲得之一或多個語法元素來判定用於PU之框內預測模式。另外，如下文將參考圖12更詳細地所描述，框內預測處理單元166可經組態以依據視訊資料區塊之高度及/或寬度來判定用於編碼視訊資料區塊之PDPC參數。

若使用框間預測來編碼PU，則熵解碼單元150可判定用於PU之運動資訊。運動補償單元164可基於PU之運動資訊來判定一或多個參考區塊。運動補償單元164可基於一或多個參考區塊來產生用於PU之預測性區塊(例如，預測性亮度、Cb及Cr區塊)。

重新建構單元158可使用用於CU之TU之變換區塊(例如，亮度、Cb及

Cr變換區塊)及CU之PU之預測性區塊(例如，亮度、Cb及Cr區塊)(亦即，在適用時為框內預測資料或框間預測資料)以重新建構用於CU之寫碼區塊(例如，亮度、Cb及Cr寫碼區塊)。舉例而言，重新建構單元158可將變換區塊(例如，亮度、Cb及Cr變換區塊)之樣本與預測性區塊(例如，亮度、Cb及Cr預測性區塊)之對應樣本相加以重新建構CU之寫碼區塊(例如，亮度、Cb及Cr寫碼區塊)。

濾波器單元160可執行解區塊操作以縮減與CU之寫碼區塊相關聯的區塊假影。視訊解碼器30可將CU之寫碼區塊儲存於經解碼圖像緩衝器162中。經解碼圖像緩衝器162可提供參考圖像以用於後續運動補償、框內預測及在顯示器件(諸如圖1之顯示器件32)上之呈現。舉例而言，視訊解碼器30可基於經解碼圖像緩衝器162中之區塊而針對其他CU之PU執行框內預測或框間預測操作。

圖9為說明根據本發明之技術之視訊寫碼器之實例操作的流程圖。視訊寫碼器可為視訊編碼器22及/或視訊解碼器30。根據本發明之技術，編碼器22及/或視訊解碼器30可經組態以進行以下操作：將視訊資料分割成亮度分量之分割區(200)；將視訊資料分割成色度分量之分割區，其中色度分量係獨立於亮度分量被分割(202)；寫碼亮度分量之第一分割區(204)；寫碼指示與寫碼亮度分量之第一分割區相關聯之資訊是否待用於寫碼色度分量之第二分割區的語法元素(206)；及根據語法元素來寫碼色度分量之第二分割區(208)。

圖10為說明根據本發明之技術之視訊解碼器之實例操作的流程圖。圖10之技術可由視訊解碼器30之一或多個硬體結構執行。

在本發明之一個實例中，視訊解碼器30可經組態以接收經編碼視訊資

料之位元串流，經編碼視訊資料表示經分割亮度區塊及經分割色度區塊，其中色度區塊係獨立於亮度區塊被分割(212)。視訊解碼器30可經進一步組態以判定對應於各別經分割亮度區塊之各別寫碼模式(214)，及根據經判定各別寫碼模式來解碼各別經分割亮度區塊(216)。

視訊解碼器30可經進一步組態以解碼指示與各別經分割亮度區塊相關聯之各別寫碼模式待用於解碼第一經分割色度區塊之第一語法元素，其中第一經分割色度區塊與兩個或多於兩個經分割亮度區塊對準(218)。視訊解碼器30可進一步根據兩個或多於兩個經分割亮度區塊之各別寫碼模式之函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式(220)，及根據經判定色度寫碼模式來解碼第一經分割色度區塊(222)。

在本發明之一個實例中，色度區塊係獨立於亮度區塊被分割，使得至少一個經分割色度區塊不與單一經分割亮度區塊對準。

在本發明之另一實例中，為了判定對應於各別經分割亮度區塊之各別寫碼模式，視訊解碼器30可經進一步組態以進行以下操作：接收對應於各別經分割亮度區塊之第二語法元素，第二語法元素指示各別寫碼模式；及解碼對應於各別經分割亮度區塊之第二語法元素以判定各別寫碼模式。

在本發明之另一實例中，為了判定對應於各別經分割亮度區塊之各別寫碼模式，視訊解碼器30經進一步組態以自各別經分割亮度區塊之一或多個代表性位置選擇一或多個各別寫碼模式。在另一實例中，視訊解碼器30經組態以根據函數來選擇一或多個各別寫碼模式。

在另一實例中，一或多個代表性位置包括各別經分割亮度區塊之中心代表性位置，且其中為了根據函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式，視訊解碼器30經進一步組態以獲得經儲存用於中心代表性位置之指

示經判定各別寫碼模式之資訊。

在另一實例中，一或多個代表性位置包括各別經分割亮度區塊之拐角代表性位置，且其中為了根據函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式，視訊解碼器30經進一步組態以獲得經儲存用於拐角代表性位置之指示經判定各別寫碼模式之資訊。在一個實例中，一或多個代表性位置包含一或多個子區塊。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經進一步組態以將各別經分割亮度區塊劃分成各別子區塊，及將指示經判定各別寫碼模式之資訊儲存於與各別子區塊相關聯之各別記憶體位置中。

在本發明之另一實例中，函數包括兩個或多於兩個經分割亮度區塊之一或多個各別子區塊之位置。在本發明之另一實例中，一或多個各別子區塊之位置為兩個或多於兩個經分割亮度區塊之中心子區塊，且其中為了根據函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式，視訊解碼器30經組態以獲得經儲存用於中心子區塊之指示經判定各別寫碼模式之資訊。

在本發明之另一實例中，一或多個各別子區塊之位置為多於兩個經分割亮度區塊之拐角子區塊，且其中為了根據函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式，視訊解碼器30經組態以獲得經儲存用於拐角子區塊之指示經判定各別寫碼模式之資訊。

在本發明之另一實例中，函數包括與各別子區塊相關聯之各別記憶體位置中指示經判定各別寫碼模式之資訊的統計分析。

在本發明之另一實例中，為了根據函數而為第一經分割色度區塊判定色度寫碼模式，視訊解碼器30經進一步組態以使用梯度或高階導數中之一者來分析儲存於各別記憶體位置中之資訊。

在本發明之另一實例中，資訊包括以下各者中之一或多者：用於色度預測之直接模式之指示、預測方向、運動資訊、用於位置相依框內預測組合模式之旗標、用於位置相依框內預測組合模式之一或多個參數、用於非可分離變換之一或多個第二變換集、增強型多重變換、調適性多重變換，或用於判定熵寫碼資料模型之一或多個上下文。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以接收指示函數之第三語法元素。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30為無線通信器件之部分，無線通信器件進一步包含經組態以接收經編碼視訊資料之位元串流的接收器。在一個實例中，無線通信器件為行動台，且經編碼視訊資料之位元串流係由接收器接收且根據蜂巢式通信標準予以調變。

圖11為說明根據本發明之技術之視訊編碼器22之實例操作的流程圖。圖12之技術可由視訊編碼器22之一或多個硬體結構執行。

在本發明之一個實例中，視訊編碼器22可經組態以進行以下操作：接收視訊資料區塊，視訊資料區塊具有由寬度及高度界定之非方形形狀(230)；基於視訊資料區塊之寬度或高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數(232)；及使用PDPC模式及經判定PDPC參數來編碼視訊資料區塊(234)。如上文所論述，應理解，圖11之技術可用於判定用於使用非方形區塊之任何預測模式之預測模式參數，該預測模式包括根據樣本位置將加權平均值應用於預測子及參考樣本之預測模式。

在一個實例中，一或多個PDPC參數包括一或多個水平相關PDPC參數及一或多個垂直相關PDPC參數，且其中為了判定一或多個PDPC參數，視訊編碼器22經進一步組態以基於視訊資料區塊之寬度來判定一或多個水平

相關PDPC參數，及基於視訊資料區塊之高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數。

在本發明之另一實例中，為了判定一或多個水平相關PDPC參數，視訊編碼器22經進一步組態以依據視訊資料區塊之寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，且其中為了判定一或多個垂直相關PDPC參數，視訊編碼器22經進一步組態以依據視訊資料區塊之高度來擷取一或多個查找表之一或多個項目。

在本發明之另一實例中，為了依據視訊資料區塊之寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，視訊編碼器22經進一步組態以進行以下操作：基於視訊資料區塊之寬度而在第一查找表中擷取第一索引，第一索引指向第二查找表中之第一項目；及基於經擷取第一索引而在第二查找表中擷取一或多個水平相關PDPC參數。在一另外實例中，為了依據視訊資料區塊之高度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，視訊編碼器22經進一步組態以進行以下操作：基於視訊資料區塊之高度而在第一查找表中擷取第二索引，第二索引指向第二查找表中之第二項目；及基於經擷取第二索引而在第二查找表中擷取一或多個垂直相關PDPC參數。

在本發明之另一實例中，一或多個PDPC參數包括非水平相關且非垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中為了判定一或多個PDPC參數，視訊編碼器22經進一步組態以基於視訊資料區塊之寬度及高度之函數來判定一或多個非方向性PDPC參數。

在本發明之另一實例中，函數為以下各者中之一或多者：視訊資料區塊之寬度及高度之最小值、視訊資料區塊之寬度及高度之最大值，或視訊資料區塊之寬度及高度之加權平均值。在一另外實例中，為了判定一或多

個非方向性PDPC參數，視訊編碼器22經進一步組態以依據視訊資料區塊之寬度及高度來存取一或多個查找表之一或多個項目。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器22包括於無線通信器件中，無線通信器件進一步包含經組態以傳輸經編碼視訊資料區塊之傳輸器。在另一實例中，無線通信器件為行動台，且經編碼視訊資料區塊係由傳輸器傳輸且根據蜂巢式通信標準予以調變。

圖12為說明根據本發明之技術之視訊解碼器30之實例操作的流程圖。圖12之技術可由視訊解碼器30之一或多個硬體結構執行。

在本發明之一個實例中，視訊解碼器30經組態以進行以下操作：接收使用PDPC模式而編碼之視訊資料區塊，視訊資料區塊具有由寬度及高度界定之非方形形狀(240)；基於視訊資料區塊之寬度或高度中之一或多者來判定一或多個PDPC參數(242)；及使用PDPC模式及經判定PDPC參數來解碼視訊資料區塊(244)。如上文所論述，應理解，圖12之技術可用於判定用於使用非方形區塊之任何預測模式之預測模式參數，該預測模式包括根據樣本位置將加權平均值應用於預測子及參考樣本之預測模式。

在本發明之一個實例中，一或多個PDPC參數包括一或多個水平相關PDPC參數及一或多個垂直相關PDPC參數，且其中為了判定一或多個PDPC參數，視訊解碼器30經進一步組態以基於視訊資料區塊之寬度來判定一或多個水平相關PDPC參數，及基於視訊資料區塊之高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數。

在本發明之另一實例中，為了判定一或多個水平相關PDPC參數，視訊解碼器30經進一步組態以依據視訊資料區塊之寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，且其中為了判定一或多個垂直相關PDPC參數，視訊解

碼器30經進一步組態以依據視訊資料區塊之高度來擷取一或多個查找表之一或多個項目。

在本發明之另一實例中，為了依據視訊資料區塊之寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，視訊解碼器30經進一步組態以進行以下操作：基於視訊資料區塊之寬度而在第一查找表中擷取第一索引，第一索引指向第二查找表中之第一項目；及基於經擷取第一索引而在第二查找表中擷取一或多個水平相關PDPC參數。在一另外實例中，為了依據視訊資料區塊之高度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，視訊解碼器30經進一步組態以進行以下操作：基於視訊資料區塊之高度而在第一查找表中擷取第二索引，第二索引指向第二查找表中之第二項目；及基於經擷取第二索引而在第二查找表中擷取一或多個垂直相關PDPC參數。

在另一實例中，一或多個PDPC參數包括非水平相關且非垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中為了判定一或多個PDPC參數，視訊解碼器30經進一步組態以基於視訊資料區塊之寬度及高度之函數來判定一或多個非方向性PDPC參數。

在另一實例中，函數為以下各者中之一或多者：視訊資料區塊之寬度及高度之最小值、視訊資料區塊之寬度及高度之最大值，或視訊資料區塊之寬度及高度之加權平均值。

在本發明之另一實例中，為了判定一或多個非方向性PDPC參數，視訊解碼器30經進一步組態以依據視訊資料區塊之寬度及高度來存取一或多個查找表之一或多個項目。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30為無線通信器件之部分，無線通信器件進一步包含經組態以接收視訊資料區塊之接收器。在另一實例

中，無線通信器件為行動台，且視訊資料區塊係由接收器接收且根據蜂巢式通信標準予以調變。

已出於說明之目的而關於HEVC標準之延伸來描述本發明之某些態樣。然而，本發明中所描述之技術可有用於其他視訊寫碼程序，包括在開發中或尚未開發之其他標準或專屬視訊寫碼程序。

如本發明中所描述之視訊寫碼器可指視訊編碼器或視訊解碼器。相似地，視訊寫碼單元可指視訊編碼器或視訊解碼器。同樣地，在適用時，視訊寫碼可指視訊編碼或視訊解碼。

應認識到，取決於實例，本文中所描述之技術中之任一者的某些動作或事件可以不同序列被執行、可被添加、合併或完全省去(例如，並非所有所描述動作或事件對於該等技術之實踐係必要的)。此外，在某些實例中，可同時地(例如，經由多執行緒處理、中斷處理或多個處理器)而非依序地執行動作或事件。

在一或多個實例中，所描述功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合予以實施。若以軟體予以實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體進行傳輸，且由基於硬體之處理單元執行。電腦可讀媒體可包括：電腦可讀儲存媒體，其對應於有形媒體，諸如資料儲存媒體；或通信媒體，其包括促進將電腦程式自一處傳送至另一處(例如，根據通信協定)之任何媒體。以此方式，電腦可讀媒體通常可對應於(1)為非暫時性的有形電腦可讀儲存媒體，或(2)諸如信號或載波之通信媒體。資料儲存媒體可為可由一或多個電腦或一或多個處理器存取以擷取指令、程式碼及/或資料結構以用於實施本發明中所描述之技術的任何可用媒體。電腦程式產品可包括電腦可讀媒體。

作為實例而非限制，此等電腦可讀儲存媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件、快閃記憶體，或可用以儲存呈指令或資料結構形式之所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。又，任何連接被適當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸指令，則同軸纜線、光纜、雙絞線、DSL或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)包括於媒體之定義中。然而，應理解，電腦可讀儲存媒體及資料儲存媒體並不包括連接、載波、信號或其他暫時性媒體，而是有關於非暫時性有形儲存媒體。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位影音光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再現資料，而光碟運用雷射以光學方式再現資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

可由諸如一或多個數位信號處理器(DSP)、一般用途微處理器、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化邏輯陣列(FPGA)或其他等效整合式或離散邏輯電路系統之一或多個處理器執行指令。因此，如本文中所使用之術語「處理器」可指上述結構或適合於實施本文中所描述之技術之任何其他結構中的任一者。另外，在一些態樣中，本文中所描述之功能性可提供於經組態用於編碼及解碼之專用硬體及/或軟體模組內，或併入於組合式編解碼器中。又，該等技術可完全地實施於一或多個電路或邏輯元件中。

本發明之技術可實施於多種器件或裝置中，該等器件或裝置包括無線手機、積體電路(IC)或IC集合(例如，晶片集)。在本發明中描述各種組件、模組或單元以強調經組態以執行所揭示技術之器件之功能態樣，但未必要

求由不同硬體單元來實現。更確切而言，如上文所描述，各種單元可組合於編解碼器硬體單元中，或由互操作性硬體單元(包括如上文所描述之一或多個處理器)之集合結合合適之軟體及/或韌體而提供。

已描述各種實例。此等及其他實例在以下申請專利範圍之範疇內。

【符號說明】

|    |             |
|----|-------------|
| 10 | 實例視訊編碼及解碼系統 |
| 12 | 源器件         |
| 14 | 目的地器件       |
| 16 | 電腦可讀媒體      |
| 18 | 視訊源         |
| 20 | 儲存媒體        |
| 22 | 視訊編碼器       |
| 24 | 輸出介面        |
| 26 | 輸入介面        |
| 28 | 儲存媒體        |
| 30 | 視訊解碼器       |
| 32 | 顯示器件        |
| 50 | 區塊          |
| 51 | 區塊          |
| 52 | 區塊          |
| 53 | 區塊          |
| 54 | 區塊          |
| 55 | 區塊          |

|     |        |
|-----|--------|
| 56  | 區塊     |
| 57  | 區塊     |
| 58  | 區塊     |
| 59  | 區塊     |
| 60  | 區塊     |
| 61  | 區塊     |
| 62  | 區塊     |
| 63  | 區塊     |
| 64  | 區塊     |
| 65  | 區塊     |
| 66  | 區塊     |
| 70  | 節點     |
| 72  | 節點     |
| 74  | 節點     |
| 76  | 節點     |
| 78  | 節點     |
| 80  | 節點     |
| 82  | 節點     |
| 84  | 節點     |
| 90  | 大小至參數表 |
| 92  | 預測參數表  |
| 94  | 解碼區塊   |
| 100 | 預測處理單元 |

|     |          |
|-----|----------|
| 101 | 視訊資料記憶體  |
| 102 | 殘餘產生單元   |
| 104 | 變換處理單元   |
| 106 | 量化單元     |
| 108 | 反量化單元    |
| 110 | 反變換處理單元  |
| 112 | 重新建構單元   |
| 114 | 濾波器單元    |
| 116 | 經解碼圖像緩衝器 |
| 118 | 熵編碼單元    |
| 120 | 框間預測處理單元 |
| 126 | 框內預測處理單元 |
| 150 | 熵解碼單元    |
| 151 | 視訊資料記憶體  |
| 152 | 預測處理單元   |
| 154 | 反量化單元    |
| 156 | 反變換處理單元  |
| 158 | 重新建構單元   |
| 160 | 濾波器單元    |
| 162 | 經解碼圖像緩衝器 |
| 164 | 運動補償單元   |
| 166 | 框內預測處理單元 |
| 200 | 步驟       |

- 202
- 步驟
- 204
- 步驟
- 206
- 步驟
- 208
- 步驟
- 212
- 步驟
- 214
- 步驟
- 216
- 步驟
- 218
- 步驟
- 220
- 步驟
- 222
- 步驟
- 230
- 步驟
- 232
- 步驟
- 234
- 步驟
- 240
- 步驟
- 242
- 步驟
- 244
- 步驟

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種解碼視訊資料之方法，該方法包含：

接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；

基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於該PDPC模式之一或多個水平相關PDPC參數，其中判定該一或多個水平相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數；

基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數，其中判定該一或多個垂直相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數；及

使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

### 【第2項】

如請求項1之方法，其中該一或多個PDPC參數包括非水平相關且非垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中判定該一或多個PDPC參數包含：

基於該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一函數來判定該一或多個非方向性PDPC參數。

**【第3項】**

如請求項2之方法，其中該函數為以下各者之一或多者：該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最小值、該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最大值，或該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一加權平均值。

**【第4項】**

如請求項3之方法，其中判定該一或多個非方向性PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該寬度及該高度來存取該一或多個查找表之一或多個項目。

**【第5項】**

如請求項1之方法，該方法可在一無線通信器件上執行，其中該器件包含：

一記憶體，其經組態以儲存該視訊資料區塊；

一處理器，其經組態以執行指令以處理儲存於該記憶體中之該視訊資料區塊；及

一接收器，其經組態以接收該視訊資料區塊。

**【第6項】**

如請求項5之方法，其中該無線通信器件為一行動台，且該視訊資料區塊係由該接收器接收且根據一蜂巢式通信標準予以調變。

**【第7項】**

一種經組態以解碼視訊資料之裝置，該裝置包含：

一記憶體，其經組態以儲存使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；及

一或多個處理器，其經組態以進行以下操作：

接收該視訊資料區塊；

基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於該PDPC模式之一或多個水平相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個水平相關PDPC參數，該一或多個處理器經組態以依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數；

基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個垂直相關PDPC參數，該一或多個處理器進一步經組態以依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數；及

使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

**【第8項】**

如請求項7之裝置，其中該一或多個PDPC參數包括非水平相關且非垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中為了判定該一或多個PDPC參數，該一或多個處理器經進一步組態以基於該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一函數來判定該一或多個非方向性PDPC參數。

**【第9項】**

如請求項8之裝置，其中該函數為以下各者之一或多者：該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最小值、該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最大值，或該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一加權平均值。

**【第10項】**

如請求項9之裝置，其中為了判定該一或多個非方向性PDPC參數，該一或多個處理器經進一步組態以依據該視訊資料區塊之該寬度及該高度來存取一或多個查找表之一或多個項目。

**【第11項】**

如請求項7之裝置，其中該裝置為一無線通信器件，該裝置進一步包含：

一接收器，其經組態以接收該視訊資料區塊。

**【第12項】**

如請求項11之裝置，其中該無線通信器件為一行動台，且該視訊資料區塊係由該接收器接收且根據一蜂巢式通信標準予以調變。

**【第13項】**

一種經組態以解碼視訊資料之裝置，該裝置包含：

用於接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊的構件，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；

用於基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於該PDPC模式之一或多個水平相關PDPC參數的構件，其中判定該一或多個水平相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

用於基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引的構件，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

用於基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數的構件；

用於基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數的構件，其中判定該一或多個垂直相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

用於基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引的構件，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

用於基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數的構件；及

用於使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊的構件。

#### 【第14項】

一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其具有儲存於其上之指令，當執行

該等指令時，致使一器件之一或多個處理器經組態以解碼視訊資料以：

接收使用一位置相依框內預測組合(PDPC)模式而編碼之一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；

基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於該PDPC模式之一或多個水平相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個水平相關PDPC參數，該等指令進一步致使該一或多個處理器依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數；

基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個垂直相關PDPC參數，該等指令進一步致使該一或多個處理器依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數；及

使用該PDPC模式及該等經判定PDPC參數來解碼該視訊資料區塊。

### 【第15項】

一種編碼視訊資料之方法，該方法包含：

接收一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由一寬度及一高度界定之一非方形形狀；

基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於一位置相依框內預測組合(PDPC)預測模式之一或多個水平相關PDPC參數，其中判定該一或多個水平相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數；

基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數，其中判定該一或多個垂直相關PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數；及

使用該預測模式及該經判定之一或多個參數來編碼該視訊資料區塊。

#### 【第16項】

如請求項15之方法，其中該一或多個PDPC參數包括非水平相關且非垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中判定該一或多個PDPC參數包含：

基於該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一函數來判定該一或多個非方向性PDPC參數。

**【第17項】**

如請求項16之方法，其中該函數為以下各者之一或多者：該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最小值、該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最大值，或該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一加權平均值。

**【第18項】**

如請求項17之方法，其中判定該一或多個非方向性PDPC參數包含依據該視訊資料區塊之該寬度及該高度來存取該一或多個查找表之一或多個項目。

**【第19項】**

如請求項15之方法，該方法可在一無線通信器件上執行，其中該器件包含：

一記憶體，其經組態以儲存該視訊資料區塊；

一處理器，其經組態以執行指令以處理儲存於該記憶體中之該視訊資料區塊；及

一傳輸器，其經組態以傳輸該經編碼視訊資料區塊。

**【第20項】**

如請求項19之方法，其中該無線通信器件為一行動台，且該經編碼視訊資料區塊係由該傳輸器傳輸且根據一蜂巢式通信標準予以調變。

**【第21項】**

一種經組態以編碼視訊資料之裝置，該裝置包含：

一記憶體，其經組態以儲存一視訊資料區塊，該視訊資料區塊具有由

一寬度及一高度界定之一非方形形狀；及

一或多個處理器，其經組態以進行以下操作：

接收該視訊資料區塊；

基於該視訊資料區塊之該寬度來判定用於一位置相依框內預測組合(PDPC)預測模式之一或多個水平相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個水平相關PDPC參數，該一或多個處理器經組態以依據該視訊資料區塊之該寬度來擷取一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該寬度來擷取一第一查找表中之一第一索引，該第一索引指向一第二查找表中之一第一項目，及

基於該經擷取第一索引來擷取該第二查找表中之該一或多個水平相關PDPC參數；

基於該視訊資料區塊之該高度來判定一或多個垂直相關PDPC參數，其中為了判定該一或多個垂直相關PDPC參數，該一或多個處理器進一步經組態以依據該視訊資料區塊之該高度來擷取該一或多個查找表之一或多個項目，擷取該一或多個查找表之該一或多個項目包括：

基於該視訊資料區塊之該高度來擷取該第一查找表中之一第二索引，該第二索引指向該第二查找表中之一第二項目；及

基於該經擷取第二索引來擷取該第二查找表中之該一或多個垂直相關PDPC參數；及

使用該預測模式及該經判定之一或多個參數來編碼該視訊資料區塊。

## 【第22項】

如請求項21之裝置，其中該一或多個PDPC參數包括非水平相關且非

垂直相關之一或多個非方向性PDPC參數，且其中為了判定該一或多個PDPC參數，該一或多個處理器經進一步組態以基於該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一函數來判定該一或多個非方向性PDPC參數。

**【第23項】**

如請求項22之裝置，其中該函數為以下各者之一或多者：該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最小值、該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一最大值，或該視訊資料區塊之該寬度及該高度之一加權平均值。

**【第24項】**

如請求項23之裝置，其中為了判定該一或多個非方向性PDPC參數，該一或多個處理器經進一步組態以依據該視訊資料區塊之該寬度及該高度來存取一或多個查找表之一或多個項目。

**【第25項】**

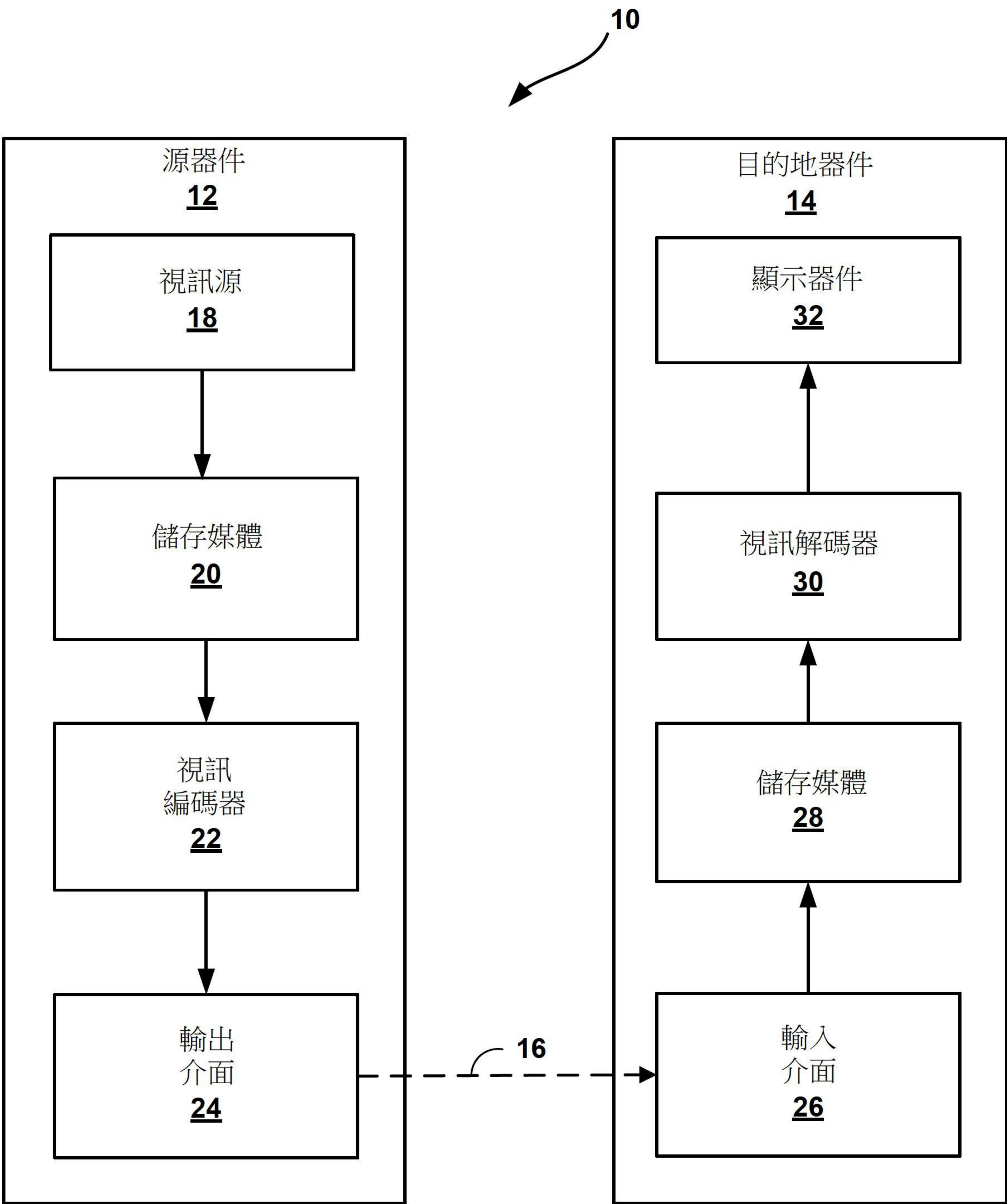
如請求項21之裝置，其中該裝置為一無線通信器件，該裝置進一步包含：

一傳輸器，其經組態以傳輸該經編碼視訊資料區塊。

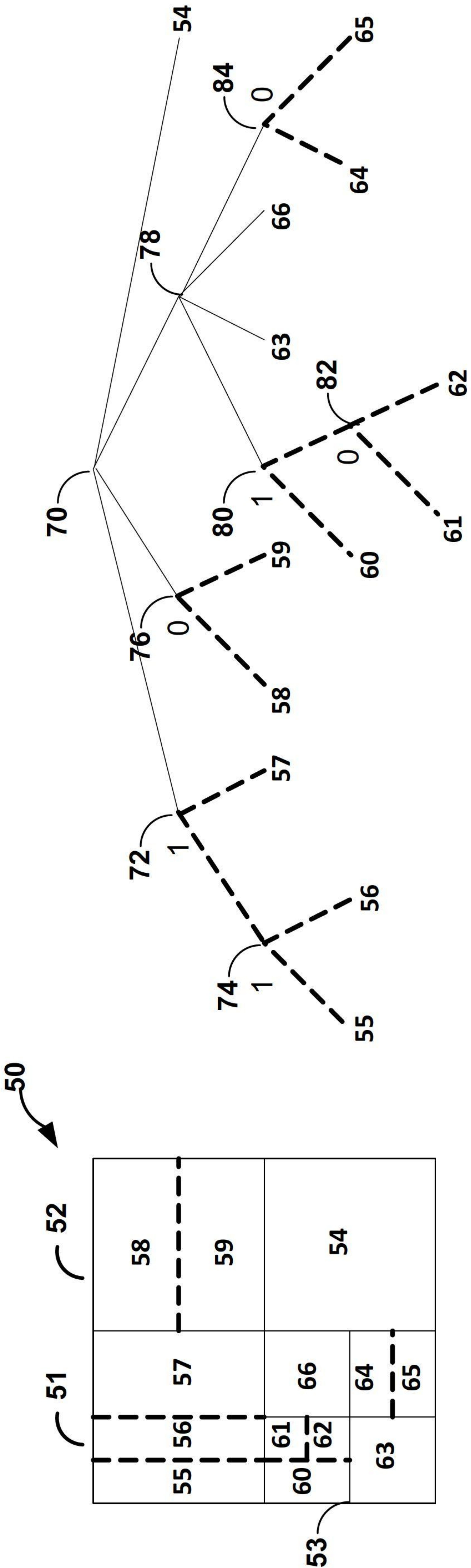
**【第26項】**

如請求項25之裝置，其中該無線通信器件為一行動台，且該經編碼視訊資料區塊係由該傳輸器傳輸且根據一蜂巢式通信標準予以調變。

【發明圖式】

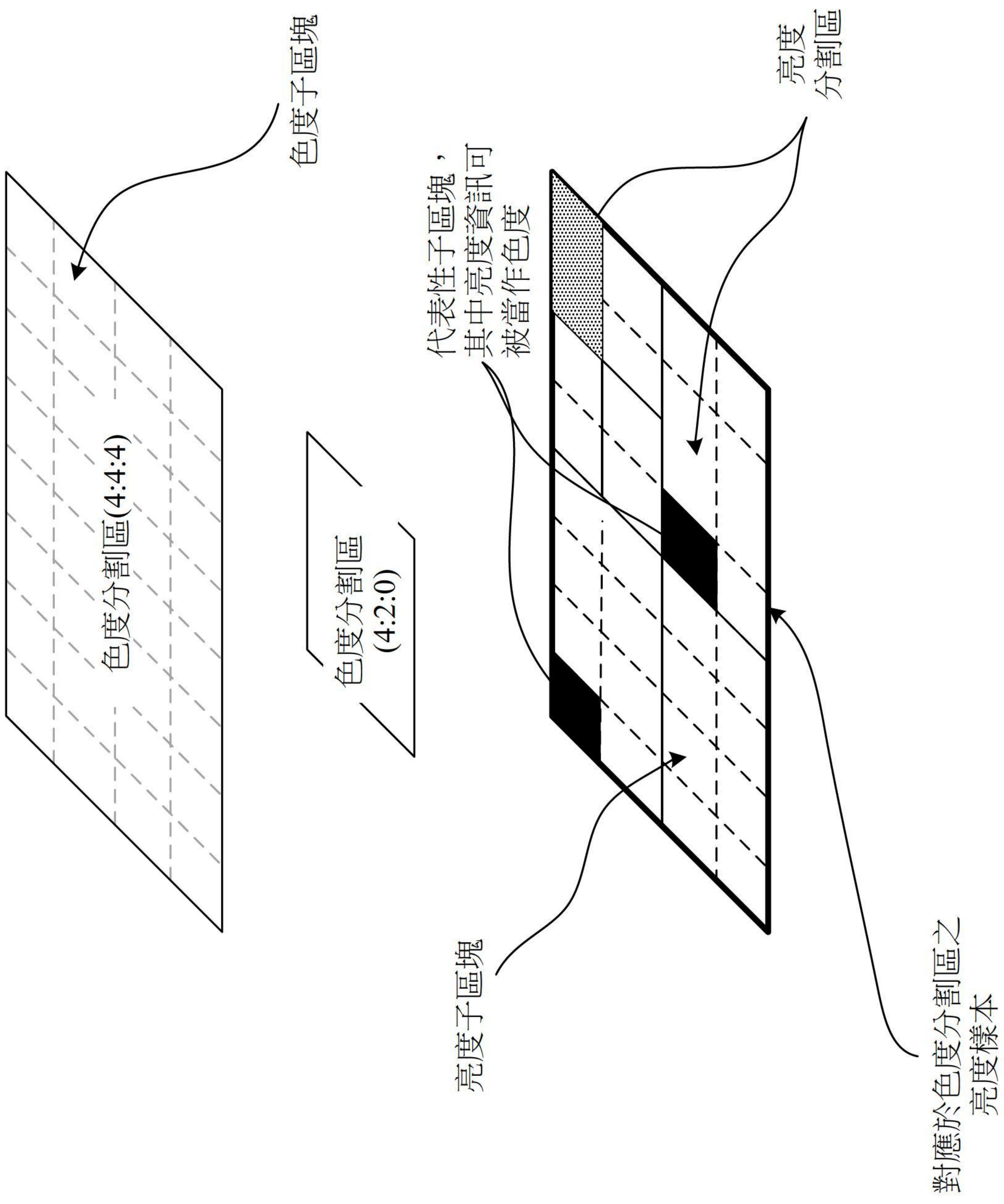


【圖1】

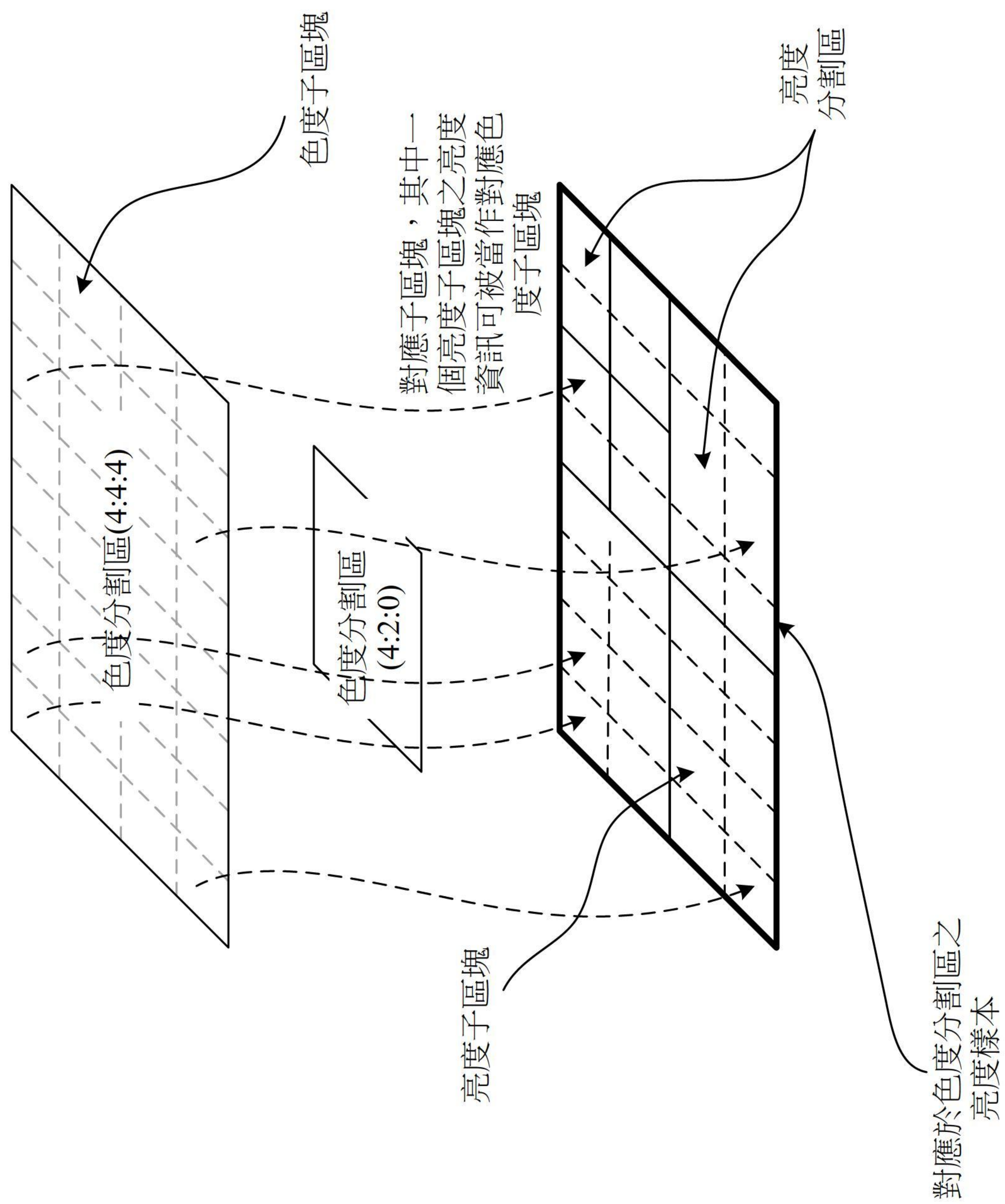


【圖2A】

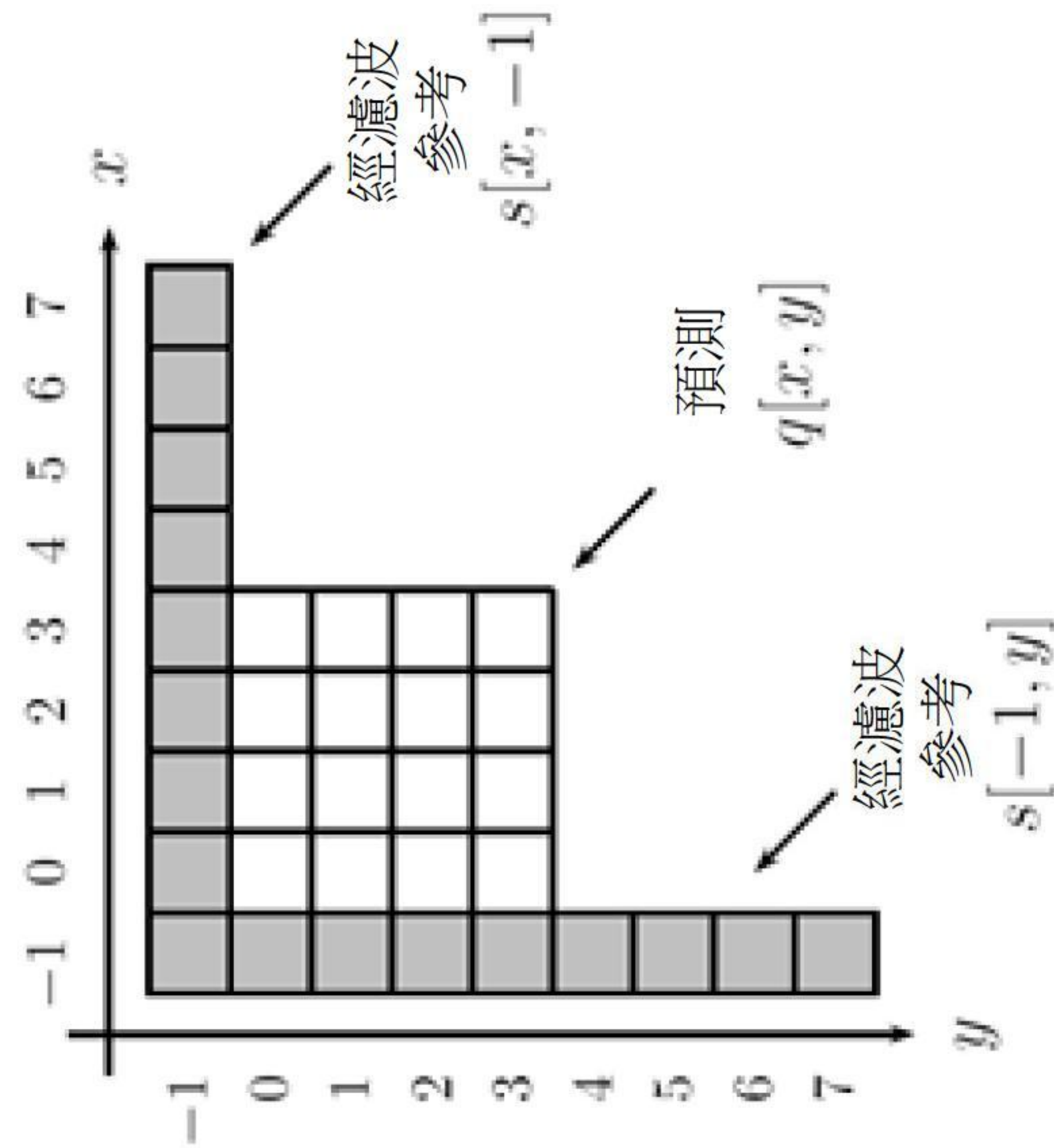
【圖2B】



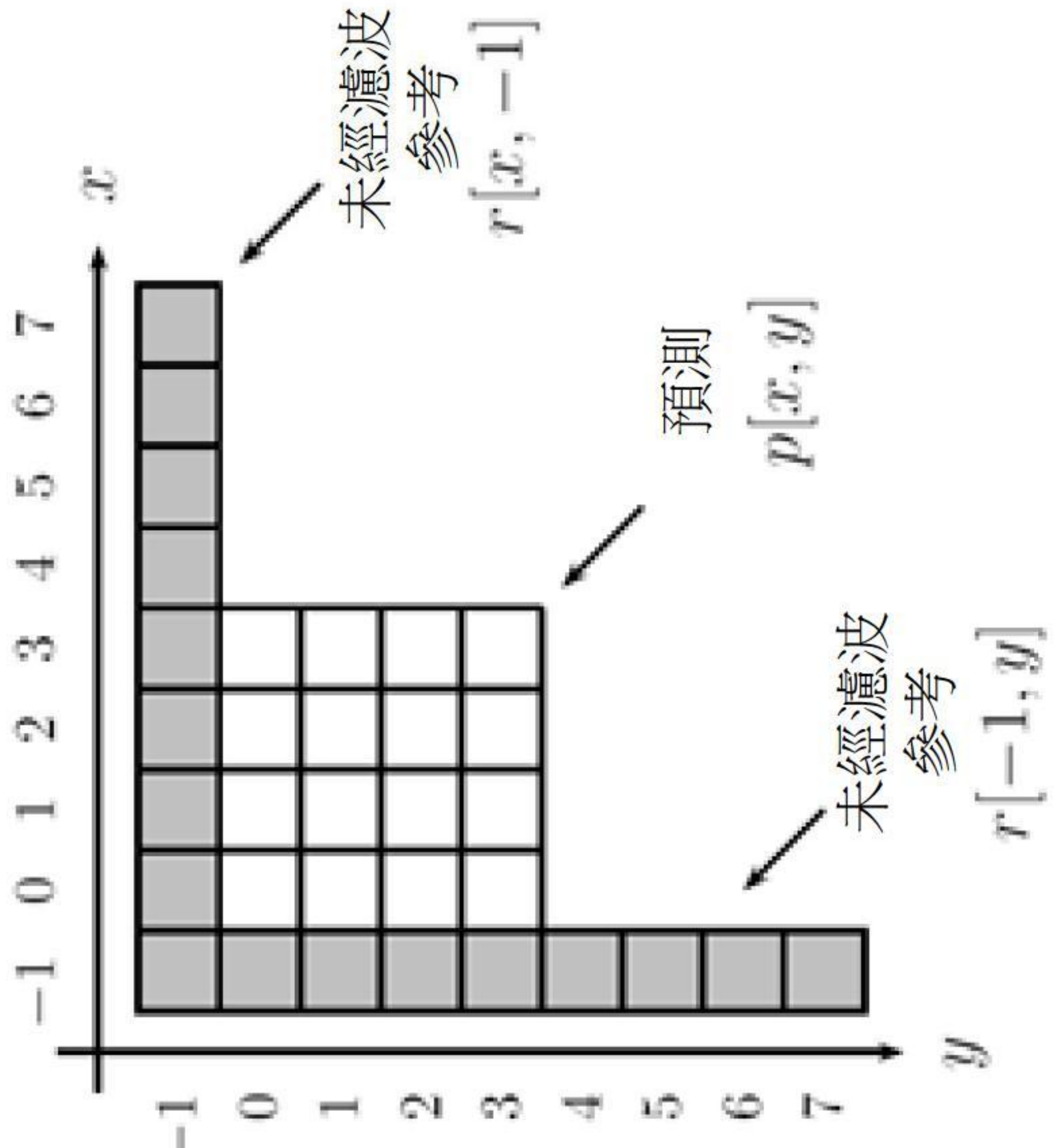
【圖3】



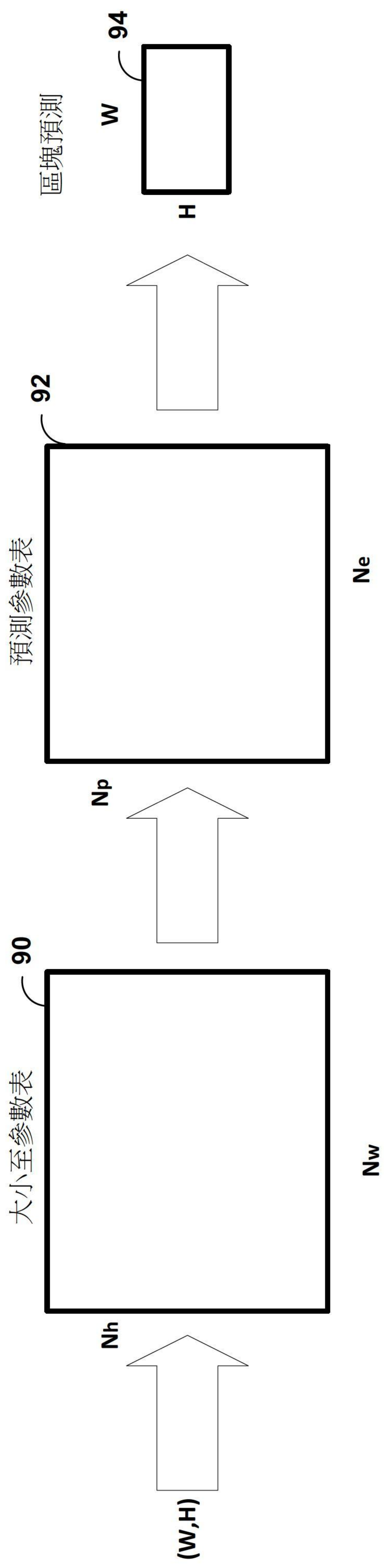
【十回】



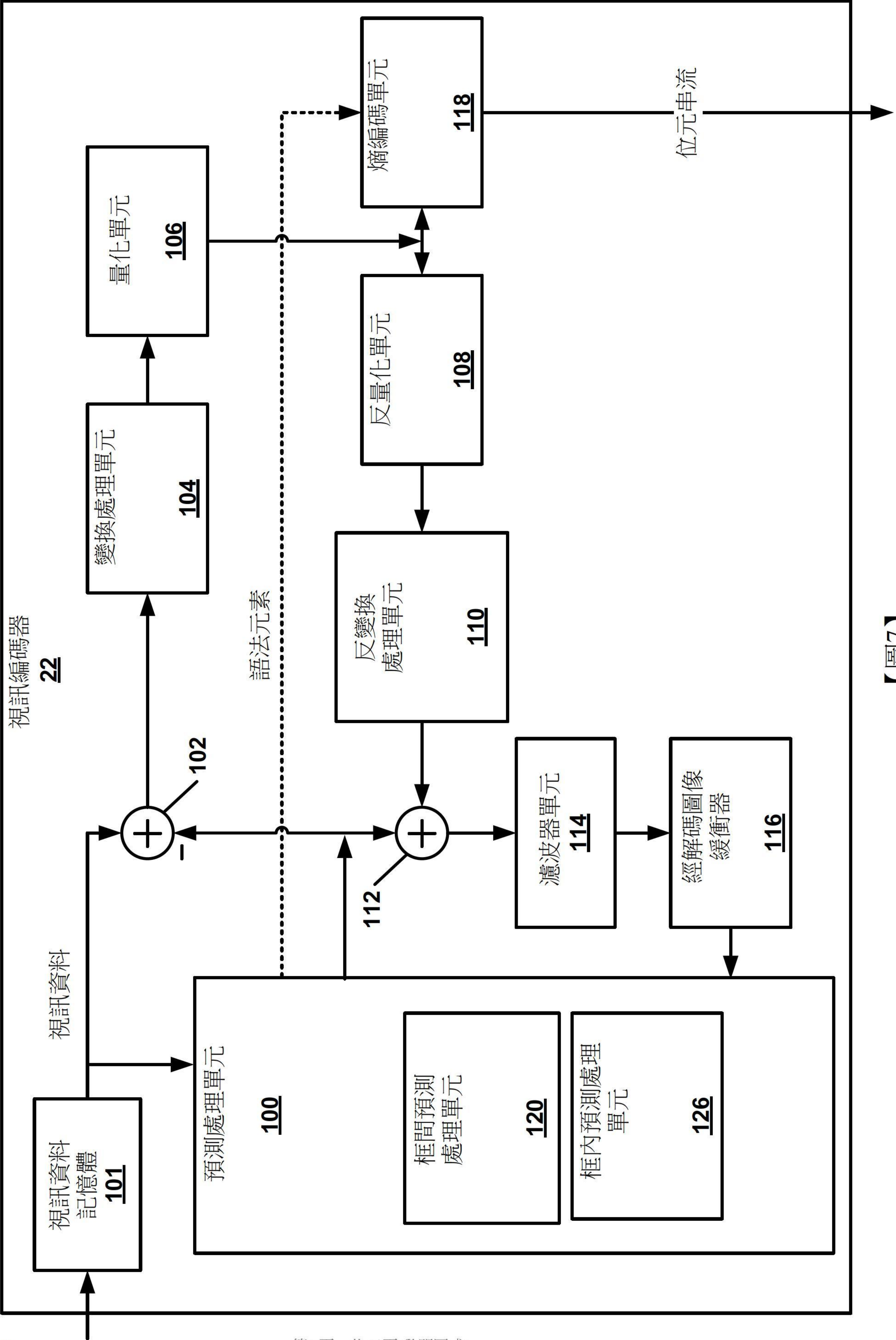
【圖5B】



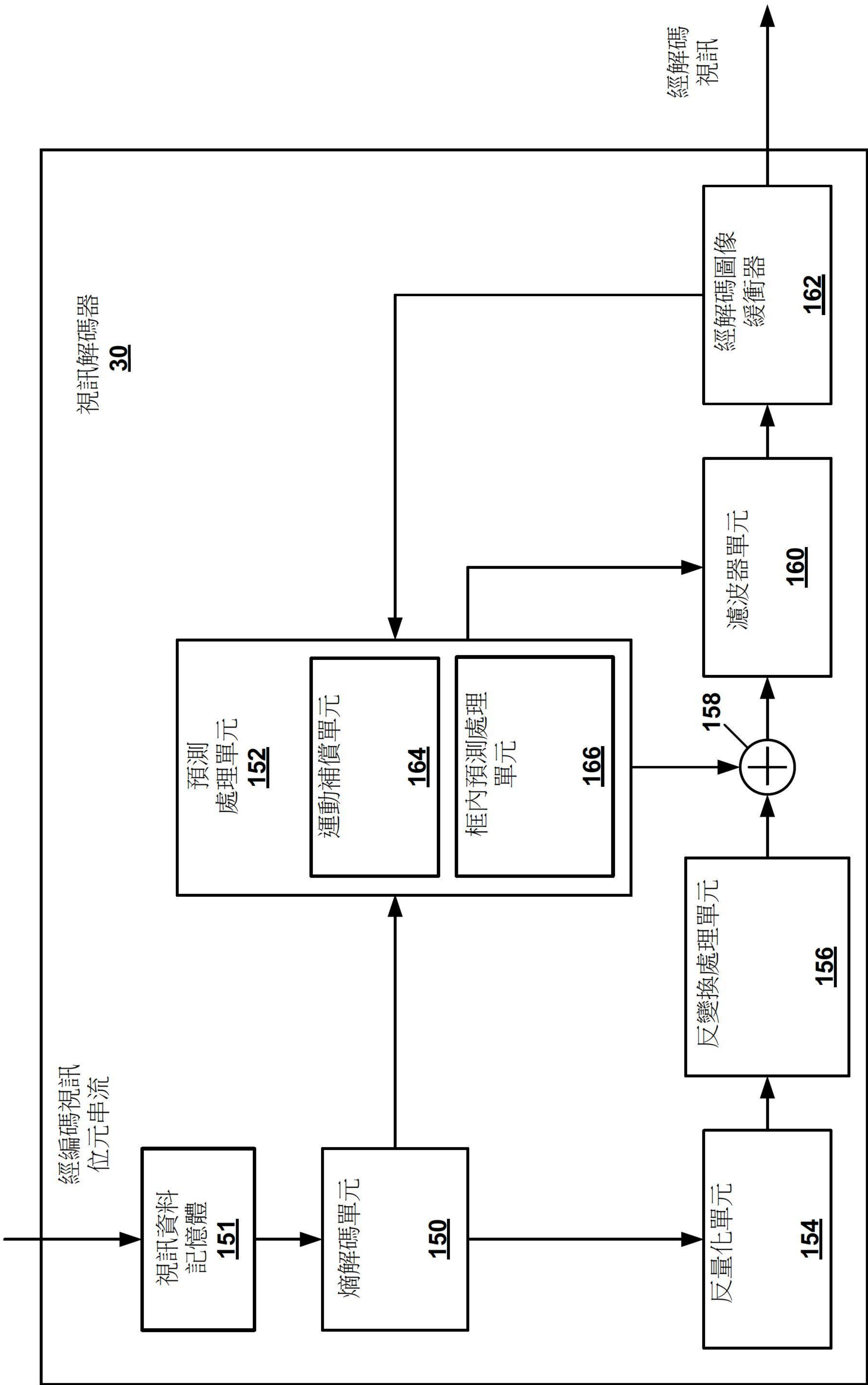
【圖5A】



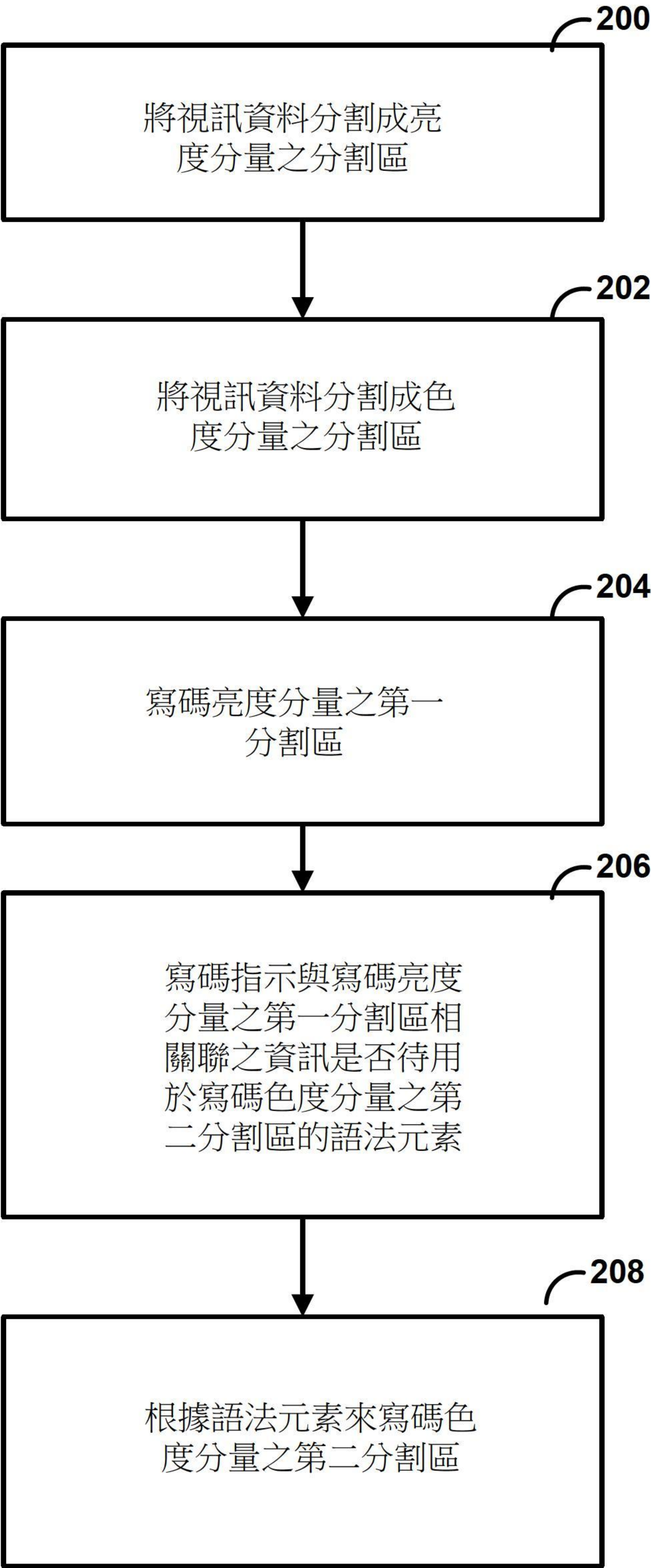
【圖6】



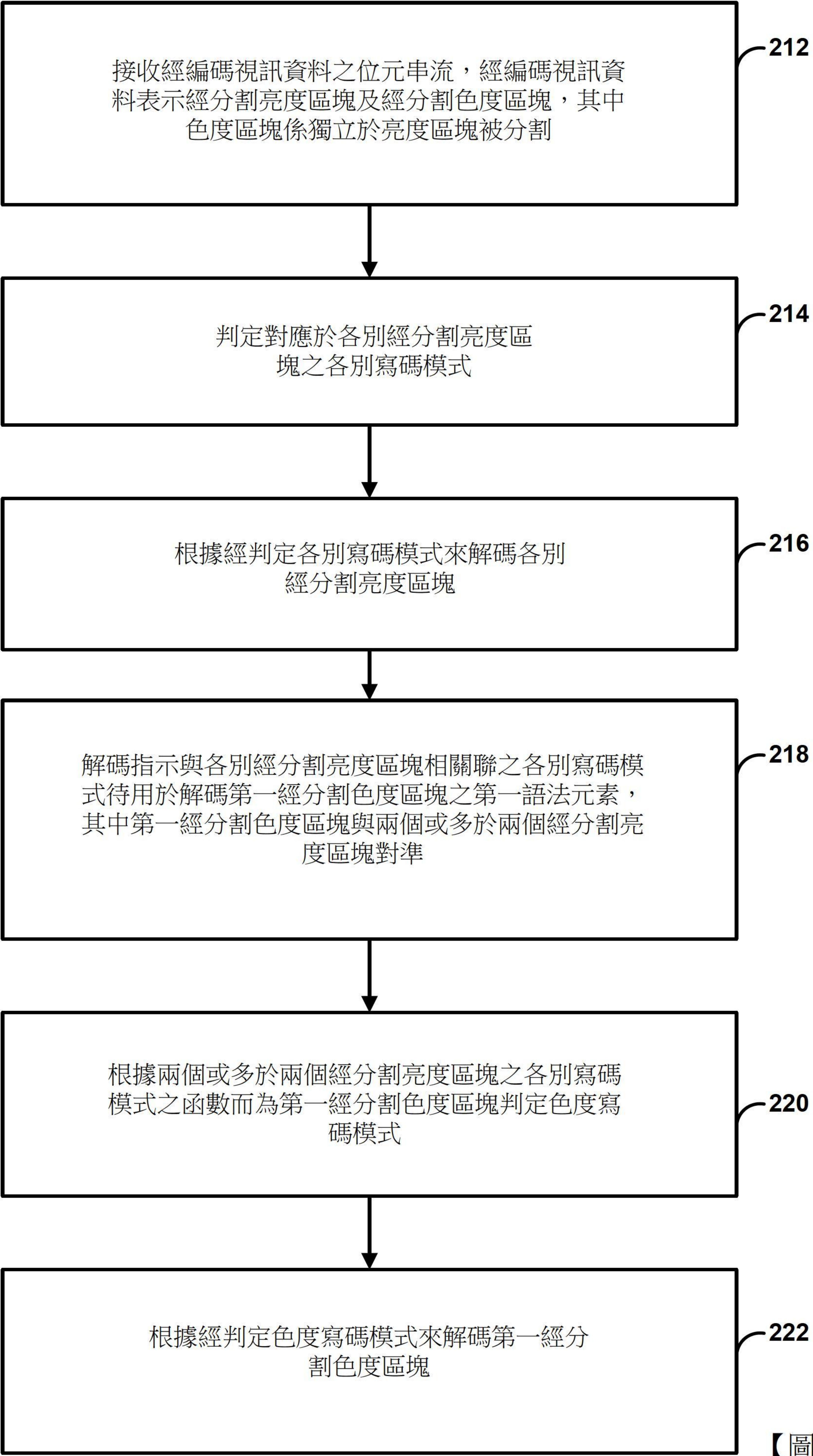
【圖7】



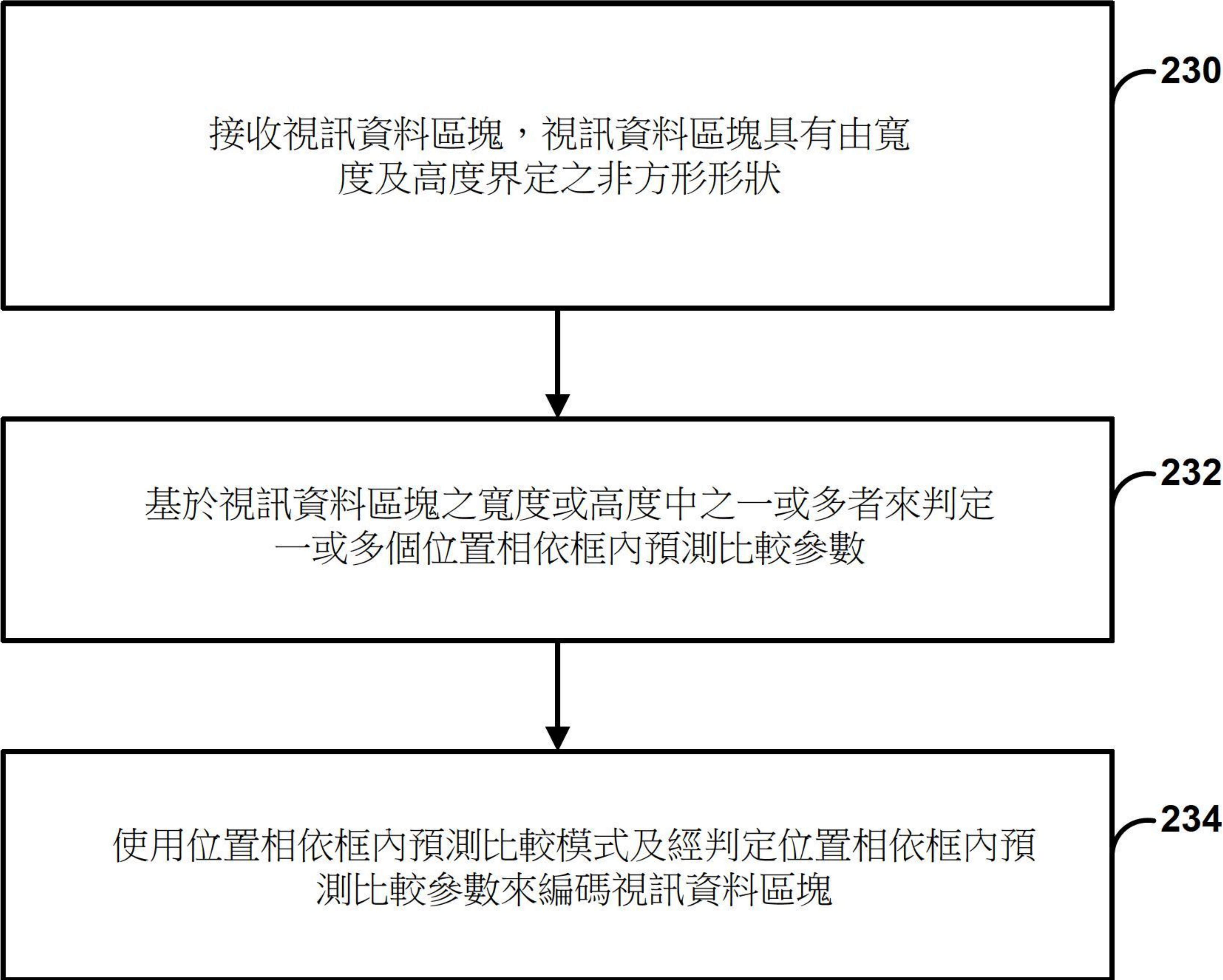
【圖8】



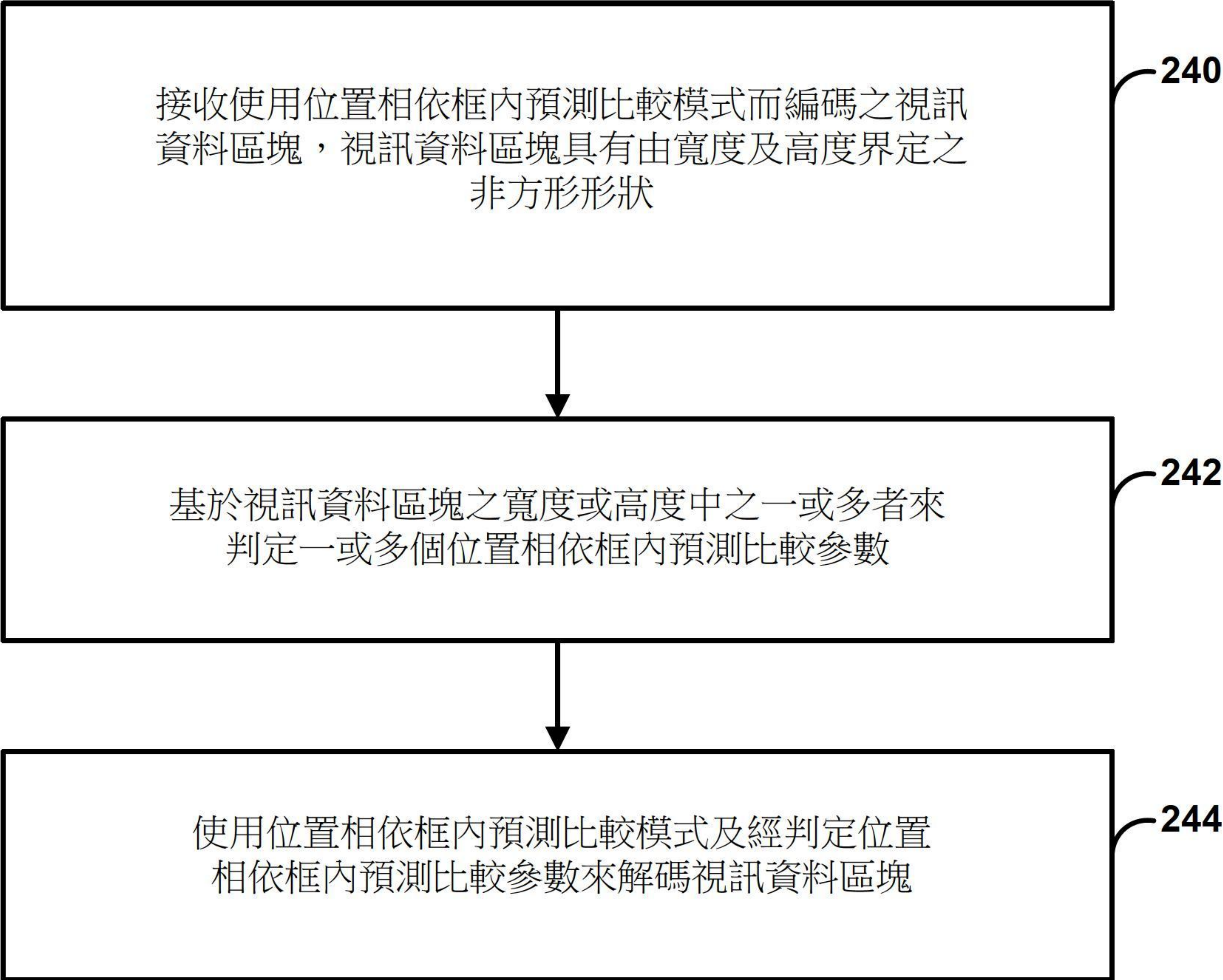
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】