

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95113241

※申請日期：95年4月13日

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

H04N 7/26

使用參考畫像將視訊訊號解碼的方法及設備

(2006.01)

METHOD AND APPARATUS FOR DECODING VIDEO SIGNAL

USING REFERENCE PICTURES

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商·LG 電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)

金容千

KIM, YONG CHEON

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20 (郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國籍：(中文/英文)

韓國/KOREA

三、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1.全柄文/JEON, BYEONG MOON

2.朴勝煜/PARK, SEUNG WOOK

3.朴志皓/PARK, JI HO

4.尹度鉉/YOON, DOE HYUN

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國/KOREA
2. 韓國/KOREA
3. 韓國/KOREA
4. 韓國/KOREA

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005 年 4 月 13 日； 60/670,676
2. 韓國；2005 年 7 月 22 日； 10-2005-0066622

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國/KOREA
2. 韓國/KOREA
3. 韓國/KOREA
4. 韓國/KOREA

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005 年 4 月 13 日； 60/670,676
2. 韓國；2005 年 7 月 22 日； 10-2005-0066622

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一視訊信號的可調式 (scalable) 編碼及解碼，尤其係關於一種用於將一視訊信號進行編碼的方法及設備，其中該視訊信號中之一基本層 (base layer) 係附加地使用以將該視訊信號中的一增強層 (enhanced layer) 進行編碼，以及一種用於將上述經編碼視訊資料進行解碼的方法及設備。

### 【先前技術】

可調式視訊編解碼 (SVC) 係為一種將視訊編碼成具有最高影像品質的一序列畫像，同時確保該經編碼畫像序列部分 (特別來說，間歇性自該整體序列各訊框所選擇的一部份序列訊框) 能夠被解碼且使用來呈現出具一較低影像品質的視訊。動態補償下暫時過濾功能 (Motion Compensated Temporal Filtering, (MCTF)) 係為一種建議使用於該可調式視訊編解碼的編碼機制。

雖然可能經由接收及處理編碼於如上所述之一可調式方式中之部分該序列的畫像，其仍然存在一問題為如果位元率 (bitrate) 較低時該影像品質將明顯地減低。對此問題的一解決方式為階層式地提供低資料率的一輔助畫像序列 (例如具有一較小視窗大小及/或一較低訊框率的一序列畫像)，以致使各解碼器能夠選擇以及解碼適格於其能力以

及特性的一序列。在一例子中解碼及傳送不僅一主要畫像序列的 4 通用中介格式 (4CIF, (Common Intermediate Format)) 而且一四分之一通用中介格式 (Quarter CIF, Quarter Common Intermediate Format) 至解碼器。各序列被指成一層，且兩給定層之較高者係被指成一增強層以及較低層被指成一基本層。

因為將相同視訊信號來源編碼成各序列，這樣的畫像序列具有冗餘 (redundancy)。為了增加各序列之該編碼效能，其需要經由執行來自暫時性一致於該較高序列中各視訊訊框之該較低序列中各視訊訊框之較高序列中各視訊訊框的序列內畫像預測，以減低該較高序列之編碼資訊的量。然而，在不同層之各序列內的各視訊訊框具有不同可視縱橫比。例如，該較高序列之各視訊訊框（亦即該增強層）具有一寬縱橫比 16:9，而該較低序列之各視訊訊框（亦即該基本層）具有一窄縱橫比 4:3。在此案例中，當執行預測該增強層畫像時其須來決定針對一增強層畫像使用一基本層畫像之何部分或針對該增強層畫像之何部分使用該基本層畫像。

#### 【發明內容】

本發明係關於解碼一視訊信號。

在本發明之一具體實施例的用於解碼一視訊信號的方法中，在該用於解碼一視訊信號之方法裏，在一目前層之一目前影像的至少一部份係基於一參考影像之至少一部

份、偏移量資訊以及維度資訊 (dimension information) 來預測。該偏移量資訊可指示在該參考影像之至少一邊界像素以及該目前影像之至少一邊界像素之間的一位置偏移量，以及該維度資訊可指示該目前影像之至少一維度。

在一具體實施例中，該參考影像係基於一基本層中之一基本影像。例如，該參考影像可為該基本影像之至少一上取樣 (up-sampled) 部分。

在一具體實施例中，該偏移量資訊包含左偏移量資訊，其指示該參考影像之至少一左側像素以及該目前影像之至少一左側像素之間的一位置偏移量。

在另一具體實施例中，該偏移量資訊包含頂端偏移量資訊，其指示該參考影像之至少一頂側像素以及該目前影像之至少一頂側像素之間的一位置偏移量。

在一具體實施例中，該維度資訊包含寬度資訊，其指示該目前影像之寬度。

在另一具體實施例中，該維度資訊包含高度資訊，其指示該目前影像之高度。

在一具體實施例中，可在該目前層中針對一畫像之至少一部份 (例如一片段 (slice)、訊框等等) 自一標頭獲取該偏移資訊。同樣地，可決定該偏移量資訊係基於該標頭中之一指示器而呈現。

其他具體實施例包含用於解碼一視訊信號的設備。

### 【實施方式】

本發明之各具體實施例現將於如下併同參照隨附圖示而加以描述。

第 1 圖係為根據本發明所應用之一可調式視訊信號編碼方法之一視訊信號編碼設備的方塊圖。雖然第 1 圖之設備被實施來在兩層中將一輸入視訊信號編碼，描述於如下之本發明的機制也能夠在當三或以上層中將一視訊信號編碼時而應用之。本發明能夠被應用至任何可調式視訊編碼機制，而無須限制於如下所描述且作為一例子的一 MCTF 機制。

第 1 圖所示之視訊解碼設備包含一可為本發明所應用之一 MCTF 編碼器 100、一紋理編碼單元 (texture coding unit) 110、一動作編碼單元 120、一基本層編碼器 150 以及一多工器 130。該 MCTF 編碼器 100 為一增強層編碼器，其根據一 MCTF 機制在每巨集區塊 (macroblock) 基礎上將一輸入視訊信號編碼，且產生合適的管理資訊。該紋理編碼單元 110 將經編碼巨集區塊轉換成一壓縮位元流。該動作編碼單元 120 根據一特定機制將由該 MCTF 編碼器 100 所獲得之各影像區塊的動作向量編碼成一壓縮位元流。該基本層編碼器 150 根據一特定機制將一輸入視訊信號編碼，例如根據 MPEG-1、2 或 4 標準或 H.261、H.263 或 H.264 標準併產生一小螢幕畫像序列，其例如一序列縮小至原始大小之百分之二十五的各畫像。該多工器 130 將

該紋理編碼單元 110 之輸出資料、來自該基本層編碼器 150 之該小螢幕畫像序列輸出，以及該動作編碼單元 120 之輸出向量資料封裝成一期望的格式。該多工器 130 接著多工傳輸且輸出該經封裝之資料進入一期望的傳輸格式。該基本層編碼器 150 不僅經由將一輸入視訊信號編碼成相較於該增強層之各畫像之一序列具有一較小螢幕的各畫像，而且經由將一輸入視訊信號編碼成如同相較於該增強層在一較低訊框之增強層各畫像之大小的一序列具有相同螢幕之各畫像，而能夠提供一低位元率資料流。在如下所述之本發明各式具體實施中，該基本層係被編碼成一小螢幕畫像序列、並該小螢幕畫像序列被指作為一基本層序列且自該 MCTF 編碼器 100 輸出的訊框序列被指作為一增強層序列。

該 MCTF 編碼器 100 在一視訊訊框中之各目標巨集區塊上執行動作估計以及預測操作。該 MCTF 編碼器 100 也經由將來自一相鄰訊框中之一相應巨集區塊的該目標巨集區塊之一影像差異至加入該相鄰訊框中之該相應巨集區塊而針對各目標巨集區塊執行一更新操作。第 2 圖係為顯示用於實現影像估計/預測以及更新操作之該 MCTF 編碼器 100 的特定元件。

第 2 圖所示之該 MCTF 解碼器 100 的各元件包含一估計器/預測器 102、一更新器 103 以及一解碼器 105。該解碼器 105 將自該基本層編碼器 150 所接收一經編碼的流編碼，且使用縮放器 105a 放大該經解碼的小螢幕訊框至該增

強層中各訊框的大小。該估計器/預測器 102 搜尋在一目前訊框中、在該目前訊框之前或之後的相鄰訊框中、在由該縮放器 105a 所放大之各訊框中之各巨集區塊的一參考區塊，其被編碼成殘值資料 (residual data)。該估計器/預測器 102 接著獲取來自該參考區塊或來自由該縮放器 105a 所放大之一暫時符合訊框中之一相應區塊的目前訊框中各巨集區塊的一影像差異 (亦即像素對像素 (pixel-to-pixel) 的差異)，並且將該影像差異編碼成該巨集區塊。該估計器/預測器 102 也獲取產自該巨集區塊或延展至該參考區塊的一動作向量。該更新器 130 經由多工傳送一合適常數 (例如  $1/2$  或  $1/4$ ) 之該該巨集區塊的影像差異以及加入該結果值至該參考區塊而執行該目前訊框中之巨集區塊的一更新操作，其參考區塊已經在該目前訊框之前或之後被找到。由該更新器 103 所實現之操作被指成一“U”操作，以及由該“U”操作所產生之一訊框被指成“L”訊框。

第 2 圖所示之該估計器/預測器 102 以及該更新器 103 可在複數個片段上執行操作，該等片段係由分割一信號訊框而產生，藉以同時或並行地替代在該視訊訊框上執行操作。一訊框 (或片段) 具有一影像差異，其由該估計器/預測器 102 所產生，且被指成為一“H”訊框。該“H”訊框 (或片段) 包含具有該影像信號之高頻成分的資料。在如下具體實施例的描述中，該項目“畫像”被用來指示一片段或一訊框，提供該項目之使用是技術上可行的。

該估計器/預測器 102 將該等輸入視訊訊框之各者（或在先前層所獲取的各 L 訊框）分成一期望大小的巨集區塊。對各分割的區塊來說，該估計器/預測器 102 於該增強層之在前/下個鄰近訊框及/或於由該縮放器 105a 所放大之基本層訊框中搜尋影像相似於各經分割巨集區塊的一區塊。也就是說，該估計器/預測器 102 搜尋暫時相關聯於各經分割巨集區塊的一巨集區塊。具有相似於一目標影像區塊之影像的一區塊具有較小與該目標影像區塊差異的影像。將該兩影像區塊之影像差異定義成例如該兩影像區塊之像素對像素差異的總和或平均。具有與該目前訊框中之一目標巨集區塊之一門檻影像差異或較小的各區塊、具有與該目標巨集區塊之最小影像差異的一區塊被指成為一參考區塊。包含該參考區塊的一畫像被指成為一參考畫像。對該目前訊框之各巨集區塊來說，兩參考區塊（或兩參考畫像）可在該目前訊框之前呈現於一訊框（包含一基本層訊框）中、可在該目前訊框之後呈現於一訊框（包含一基本層訊框）中，或一在訊框前且一在一訊框後。

如果發現該參考區塊，該估計器/預測器 102 計算且輸出來自該目前區塊之一動作向量至該參考區塊。該估計器/預測器 102 也計算及輸出來自該參考區塊之像素值的該目前區塊之像素錯誤值（亦即像素差異值），其被呈現於之前訊框或之後訊框，或計算及輸出來自該兩參考區塊之平均像素值的像素錯誤值，其被呈現於之前訊框及之後訊框。

該影像或像素差異值指成頂端作為殘值資料。

如果無具有一期望門檻影像差異的巨集區塊或透過該動作估計操作在兩鄰居訊框（包含基本層訊框）中發現小於該目前巨集區塊，該估計器/預測器 102 決定是否在相同時區之一訊框作為該目前訊框（之後亦稱為一“暫時符合訊框”）或在一接近時區至該目前訊框之一訊框（之後亦稱為一“暫時接近訊框”）被呈現在基本層序列。如果上述之一訊框被呈現在該基本層序列，該估計器/預測器 102 基於該兩巨集區塊之各像素值而獲得來自該暫時符合或接近訊框中之一相應巨集區塊之該目前巨集區塊的該影像差異（亦即殘值資料），且不獲取關於該相應巨集區塊之該目前巨集區塊的一動作向量。該至該目前訊框之接近時區相應於包含能夠視為具有如目前訊框之相同影像之各訊框的一時間區間。此時間區間的資訊承載於一經編碼流內。

如上該估計器/預測器 102 的操作係被指成為“P”操作。當該估計器/預測器 102 經由搜尋該目前訊框中各巨集區塊之一參考區塊以及將各巨集區塊編碼成殘值資料而執行“P”操作以產生一 H 訊框時，除了在該目前訊框之前以及之後之該增強層的鄰居 L 訊框之外，該估計器/預測器 102 能夠選擇性地使用自縮放器 105 所接收之該基本層的放大畫像，作為參考畫像，如第 3 圖 a 所示。

在本發明之一具體實施例中，使用五個訊框來產生各 H 訊框。第 3b 圖顯示能夠被使用來產生一 H 訊框的五個訊

框。如所示，一目前 L 訊框 400L 具有在目前 L 訊框 400L 之前的 L 訊框 401 以及在目前 L 訊框 400L 之後的 L 訊框 402。該目前 L 訊框 400L 在該相同時區也具有一基本層訊框 405。來自在該相同 MCTF 層級中之該 L 訊框 401 以及 402 之中的一或兩訊框作為一目前 L 訊框 400L、在該相同時區中之該基本層的訊框 405 作為該 L 訊框 400L、以及在該訊框 405 之前及之後的該基本層訊框 403 及 404 被使用作為參考畫像來產生來自該目前 L 訊框 400L 的 H 訊框 400H。如上述討論將可體會到，存在許多各種參考區塊選擇模式。為通知該解碼器運用何模式，該 MCTF 編碼器 100 在插入/寫入參考方塊選擇模式資訊至一相應巨集區塊之一標頭區一特定位置上的一欄位之後，傳送參考方塊選擇模式資訊至該紋理編碼單元 110。

當選擇該基本層之一畫像當作一參考畫像以供預測在如第 3b 圖所示之該參考畫像選擇方法中該增強層之一畫像時，能夠使用所有或部分該基本層畫像來預測該增強層畫像。例如，如第 4 圖所示，當一基本層畫像具有一 4:3 比率的態樣，該基本層畫像之一實際影像部分 502 具有一 16:9 比率的態樣，以及一增強層畫像 500 具有一 16:9 比率的態樣，該基本層畫像之高低水平部分 501a 及 501b 包含無效資料。在此具體實施例中，僅使用該基本層畫像之該影像部分 502 來預測該增強層畫像 500。為了達成此目的，該縮放器 105a 選擇（或收成，crops）該基本層畫

像之影像部分 502 (S41)，上取樣該所選影像部分 502 以將其放大至該增強層畫像 500 的大小 (S42)，並且提供該經放大影像部分至該估計器/預測器 102。

該 MCTF 編碼器 100 合併該基本層畫像之經選擇部分的位置資訊至編碼於殘值資料之該目前畫像的一標頭。該 MCTF 編碼器 100 也設定及插入一旗標

“flag\_base\_layer\_cropping”至一適當位置上的該畫像標頭中以致始能將該旗標傳遞至該解碼器，其中該旗標指示該基本層畫像之部分已經被選擇或使用。當重新設定該旗標“flag\_base\_layer\_cropping”時，將不傳送該位置資訊。

第 5a 及 5b 圖係為描述根據本發明之關於一基本層畫像之一選擇部分 512 之資訊結構的具體實施例。在第 5a 圖之具體實施例中，該基本層畫像之所選部分 512 由各來自該該基本層畫像之左、右、上、下邊界之偏移量來明定

(left\_offset、right\_offset、top\_offset 及 bottom\_offset)。

該左偏移量指示該基本層影像之左側像素（或，例如至少一像素）以及該所選部分 512 之左側像素之間的一位置偏移量。該上偏移量指示該基本層影像之上側像素（或，例如至少一像素）以及該所選部分 512 之上側像素之間的一位置偏移量。該右偏移量指示該基本層影像之右側像素（或，例如至少一像素）以及該所選部分 512 之右側像素之間的一位置偏移量。該下偏移量指示該基本層影像之下側像素（或，例如至少一像素）以及該所選部分 512 之下

側像素之間的一位置偏移量。在第 5b 圖的具體實施例中，該基本層畫像之該經所選部分 512 由該來自該基本層畫像之左及上邊界的各偏移量 ( $left\_offset$  及  $top\_offset$ )，以及由該所選部分 512 之寬及高 ( $crop\_width$  及  $crop\_height$ ) 來明定。其他各式的明定方法亦由本發明所涵蓋。

在第 5a 及 5b 圖中所示之該所選部分之資訊中的各偏移量可具有負值 (negative values)。例如，如第 6 圖所示，當一基本層畫像具有一 4:3 比率大小的態樣、一增強層畫像 600 具有一 16:9 比率大小的態樣、以及該畫像之一實際影像部分具有一 4:3 比率大小的態樣，該左及右偏移量值 ( $left\_offset$  及  $right\_offset$ ) 具有負值  $-d_L$  及  $-d_R$ 。擴展自該基本層畫像之各部分 601a 及 601b 係由該負值  $-d_L$  及  $-d_R$  來明定。該擴展的部分 601a 及 601b 係填充以螢幕外的資料，以及包含該擴展部分 601a 及 601b 的一畫像 610 係被上取樣，以具有如該增強層畫像 600 之相同的大小。因此，在該經放大之基本層畫像中之一區域 611 之資料，其相應至該增強層畫像 600 的一實際影像部分，能夠被使用以供預測該增強層畫像 600 之該實際影像部分。

因描述在第 5a 及 5b 圖中之該資訊的偏移量欄位可具有負值，如描述在第 4 圖之例子的相同優勢能夠經由使用第 5a 及第 5b 圖上之資訊 (如重疊該增強層畫像之一區域的位置資訊) 來達成，其關聯於該經放大的基本層畫像，替

偏移量指示該上取樣基本層影像中右側像素（或，例如至少一像素）以及該增強層影像中右側像素之間的一位置偏移量。該下偏移量指示該上取樣基本層影像中下側像素（或，例如至少一像素）以及該增強層影像中下側像素之間的一位置偏移量。

如上所述，第 5a 及 5b 圖之資訊能夠被使用成選擇一基本層畫像之一部份的資訊，其被使用以預測一增強層畫像，或能夠被使用成重疊一增強層畫像之一區域的位置資訊，其被關聯於一基本層畫像以供使用來預測該增強層畫像。

該基本層畫像之態樣比率及大小的資訊、該基本層畫像之一實際影像的模式資訊等等，能夠被由解碼來決定，例如，來自該經編碼基本層流之一序列標頭。亦即，該資訊可被記錄在該經編碼基本層流的一序列標頭。因此，重疊該增強層畫像之一區域的位置，其相應至如上所述之該基本層畫像或該基本層畫像中之選擇區域，能夠基於偏移量資訊或位置來決定，且所有或部分該基本層畫像係被使用來符合此決定。

參照第 1 及 2 圖，該 MCTF 編碼器 100 個別經由在一特定長度序列畫像（例如在一圖片群組（group of pictures，GOP））上執行如上所述之該 'P' 及 'U' 操作而產生一序列 H 訊框及一序列 L 訊框。接著，在下一個連續連接的階段上之一估計器/預測器以及一更新器（未顯示）在該經產

生之 L 訊框序列上經由重複該 'P' 及 'U' 操作而產生一序列 H 訊框及一序列 L 訊框。該 'P' 及 'U' 操作被執行一適當次數（例如直到每 GOP 產生一 L 訊框）來產生一最後增強層序列。

該編碼於如上所述之方法的資料流由有線或無線地傳送至一解碼設備或經由記錄媒體來遞交。該解碼設備根據如上所述之方法重新建構該增強及/或基本層中之該原始視訊信號。

第 8 圖係為用於解碼由第 1 圖之設備所編碼之一資料流的設備方塊圖。該第 8 圖之解碼設備包含一解多工器（demuxer 或 demultiplexer）200、一紋理解碼單元 210、一行動解碼單元 220、一 MCTF 解碼器 230 以及一基本層解碼器 240。該解碼器 200 分離一經接收的資料流而成一經壓縮行動向量流、一經壓縮之巨集區塊資訊流以及一基本層流。該紋理解碼單元 210 重新建構該經壓縮巨集區塊資訊流至其原始未經壓縮狀態。該動作解碼單元 220 重新建構該經壓縮動作向量流至其原始未經壓縮狀態。該 MCTF 解碼器 230 係為一增強層解碼器，其根據 MCTF 機制而轉換該未經壓縮巨集區塊資訊流以及未經壓縮動作向量流返回至一原始視訊信號。該基本層解碼器 240 根據一特定綱要（例如根據該 MPEG-4 或 H.264 標準）而解碼該基本層流。

該 MCTF 解碼器 230 包含如一內部元件、一具有如第 9

圖所示之一結構的反向過濾器 (inverse filter) 以供重新建構一輸入流至其原始訊框序列。

第 9 圖係為描述顯示用於重新建構 MCTF 層級  $N$  之一序列  $H$  及  $L$  訊框至層級  $N-1$  之一序列  $L$  訊框。該第 9 圖所示之反向過濾器之各元件包含一反向更新器 231、一反向預測器 232、一動作向量解碼器 235、一安排器 234 以及一縮放器 230a。該反向更新器 231 減去來自輸入  $L$  訊框之相關像素值之輸入  $H$  訊框的相素差值。該反向預測器 232 重新建構輸入  $H$  訊框至具有參照該  $L$  訊框之原始影像的各訊框，其中該  $H$  訊框之影像差已經減去，及/或參照來自該縮放器 240a 之經放大畫像輸出。該動作相量解碼器 235 解碼一輸入動作向量流而成各區塊之動作向量資訊，且提供該動作向量資訊至一各階段之反向預測器 (例如該反向預測器 232)。該安排器 234 在輸出自該反向更新器之各  $L$  訊框之間插入 (interleaves) 由該反向預測器 232 所完成之各訊框。該縮放器 230a 例如根據第 5a 及 5b 圖所示之資訊放大該基本層之小螢幕畫像至增強層畫像大小。該輸出自該安排器 234 之各  $L$  訊框構成層級  $N-1$  之  $L$  訊框序列 601。一下一階段反向更新器以及層級  $N-1$  之預測器重新建構該  $L$  訊框序列 601 以及一層級  $N-1$  之輸入  $H$  訊框序列 602 至一  $L$  訊框序列。此解碼處理過程係被執行以如運用於該編碼過程中之 MCTF 層級之數量的相同次數，藉以重新建構一原始視訊訊框序列。參照承載於一輸入  $H$  訊框之各巨集

區塊之一標頭中的“reference\_selection\_code”資訊，該反向預測器 232 明定該增強層之一 L 訊框及/或該基本層之一經放大訊框，其已經使用為一參考訊框，以編碼該巨集區塊至殘值資料。該反向預測器 232 基於提供自該動作向量解碼器 235 的一動作向量，決定該特定訊框中之一參考區塊，且接著加入該參考區塊之像素值（或使用作為該巨集區塊之參考區塊的兩巨集區塊之平均項數值）至該 H 訊框之巨集區塊的像素差數值，藉此重新建構該 H 訊框之該巨集區塊的原始影像。

當一基本層畫像已經使用成目前 H 訊框之參考訊框時，該縮放器 230a 基於如第 5a 及 5b 圖所示之包含在由該 MCTF 解碼器 230 所分析之一標頭內的位置關係資訊而選擇以及放大該基本層畫像中之一區域（如第 4 圖之例子）或放大相較該基本層畫像之一大區域（如第 6 圖所示），以致使使用該基本層畫像之經放大區域來重新建構該包含在目前 H 訊框中之殘值資料的各巨集區塊至原始影像區塊（如上所述）。該位置關係資訊摘取自該標頭，且接著有關指示該位置關係資訊是否或不是被包含的資訊指示該位置關係資訊被包含，（特別來說，如第 5a 及 5b 圖例子中之旗標“flag\_base\_layer\_cropping”）。

在第 5a 及 5b 圖之資訊的例子中，其已經使用成指示一重疊一增強層畫像之區域之位置的資訊，來預測該增強層畫像，該反向預測器 232 根據該偏移量之各數值（正值或

負值)，經由關聯該經放大基本層畫像之整體與所有或部分  
的該目前 H 訊框或與相較於該目前 H 訊框之一大區域，使  
用接收自該縮放器 230a 之基本層畫像之一經放大的一者  
來預測該增強層畫像。在第 7 圖之例子中，其中該經放大  
基本層畫像係關聯於相較該目前 H 訊框之一大區域，該預  
測器 232 使用僅一在該經放大之基本層畫像中之區域，其  
相應至該 H 訊框，用於重新建構該目前 H 訊框之各巨集區  
塊至其原始影像。在此案例中，該偏移量資訊包含負值。

對一 H 訊框來說，該 MCTF 解碼係在特定單元中執行，  
例如在一平行方式之各片段的單元中，以致使該訊框中之  
各巨集區塊具有其重新建構的原始影像，以及該重新建構  
的巨集區塊接著被組合來構成一完全視訊訊框（complete  
video frame）。

如上所述之解碼設備可被合併至一行動通信終端機、一  
媒體播放器等等。

如上述所顯而易見者，一種用於根據本發明之編碼/解  
碼一視訊信號之方法及設備當在一可調方式中編碼一視訊  
信號時，除了一增強層之各畫像外，使用針對低效能解碼  
器所提供之一基本層的各畫像，以致使降低編碼資料的整  
體數量，藉此增加編碼效率。此外，明定一基本層畫像之  
部分，其中該基本層畫像之部分能夠使用來預測一增強層  
畫像之操作，以致使該預測操作能夠被正常地執行而無須  
降低效能，即便是當放大自該基本層畫像的一畫像不能夠

被直接地使用以預測該增強層畫像之操作。

雖然本發明已經參照各具體實施例而加以描述，吾人應該可以瞭解到此技術領域中具有通常知識者在不悖離本發明之精神及範疇下，將可對本發明作出許多改進、修改、取代及增加。因此，本發明亦涵蓋對本發明的改進、修改、取代及增加。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係為根據本發明所應用之一可調式視訊信號編碼方法之一視訊信號編碼設備的方塊圖；

第 2 圖係為顯示於第 1 圖中負責於實現影像估計/預測以及更新操作之一 MCTF 編碼器之部分的方塊圖；

第 3a 及 3b 圖描述增強層訊框以及基本層訊框之間的關係，其中該基本層各訊框可被使用作為用於轉換一增強層訊框至具有一預測影像之 H 訊框的各參考訊框；

第 4 圖係為描述根據本發明之一具體實施例之一基本層畫像之部分如何被選擇以及放大，以供使用於一增強層畫像的一預測操作；

第 5a 及 5b 圖係為描述根據本發明之關於一基本層畫像至一增強層畫像之一位置關係之欲傳送至解碼器之資訊結構的具體實施例。

第 6 圖係為描述根據本發明之另一具體實施例之包含一基本層畫像之一區域如何被放大，以供使用於一增強層

畫像之一預測操作；

第 7 圖係為係為描述根據本發明之一基本層畫像如何被放大至相對於一增強層之一大區域，以便使用於該增強層畫像之一預測操作；

第 8 圖係為用於解碼由第 1 圖之設備所編碼之一資料流的設備方塊圖；

第 9 圖係為描述顯示於第 8 圖而負責於實現反預測及更新操作之一 MCTF 解碼器之部分的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100 增強層編碼器

150 BL 編碼器

110 紋理編碼單元

120 動作編碼單元

130 多工器

200 解多工器

210 紋理解碼單元

220 動作解碼單元

230 增強層解碼器

230a 縮放器

240 基本層解碼器

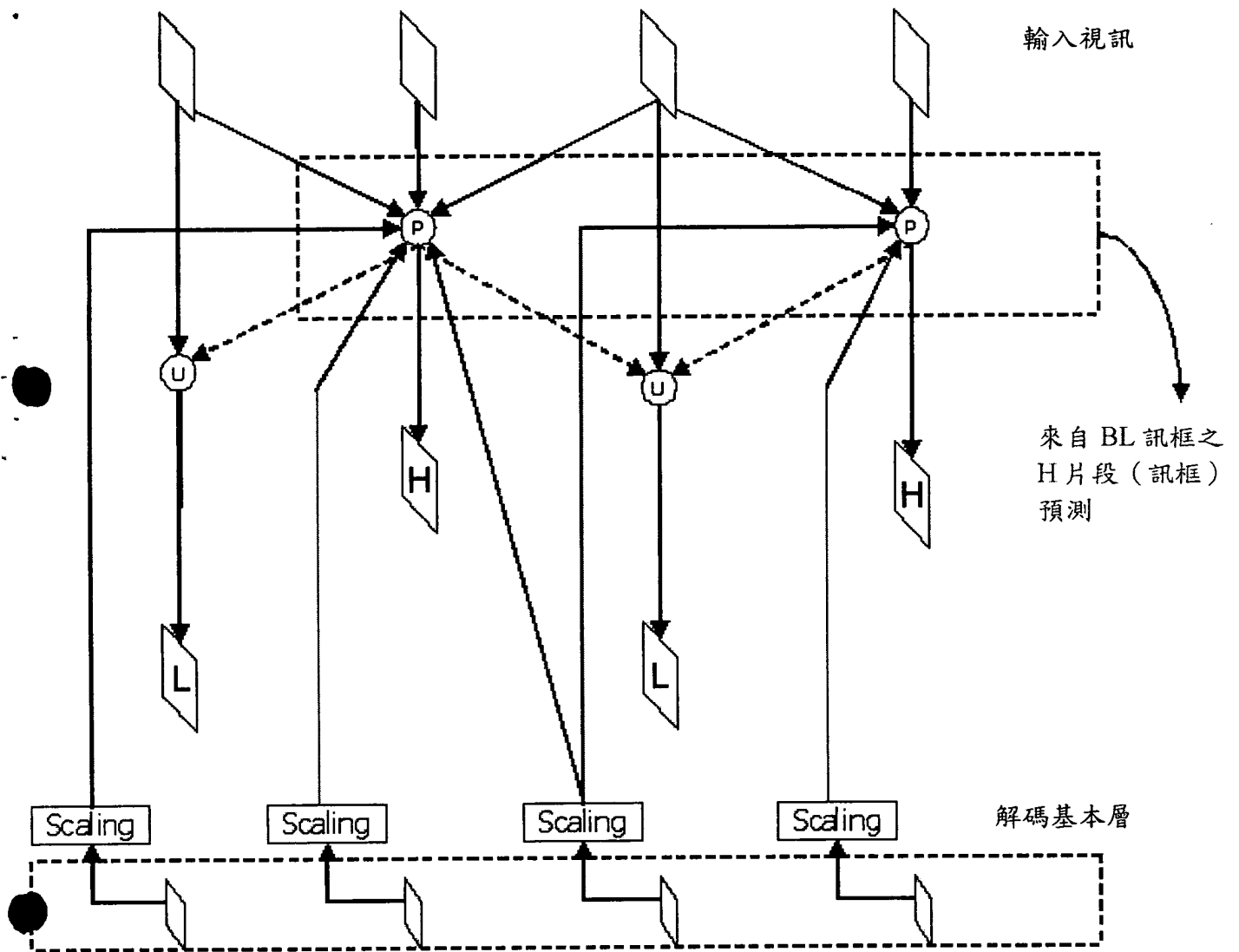
## 五、中文發明摘要：

在用於解碼一視訊信號的方法中，基於一參考畫像及偏移量資訊的至少一部份，預測在一目前層級中之一目前影像的至少一部份。該偏移量資訊可指示該參考影像之至少一邊界像素以及該目前影像之至少一邊界像素之間的一位置偏移量。

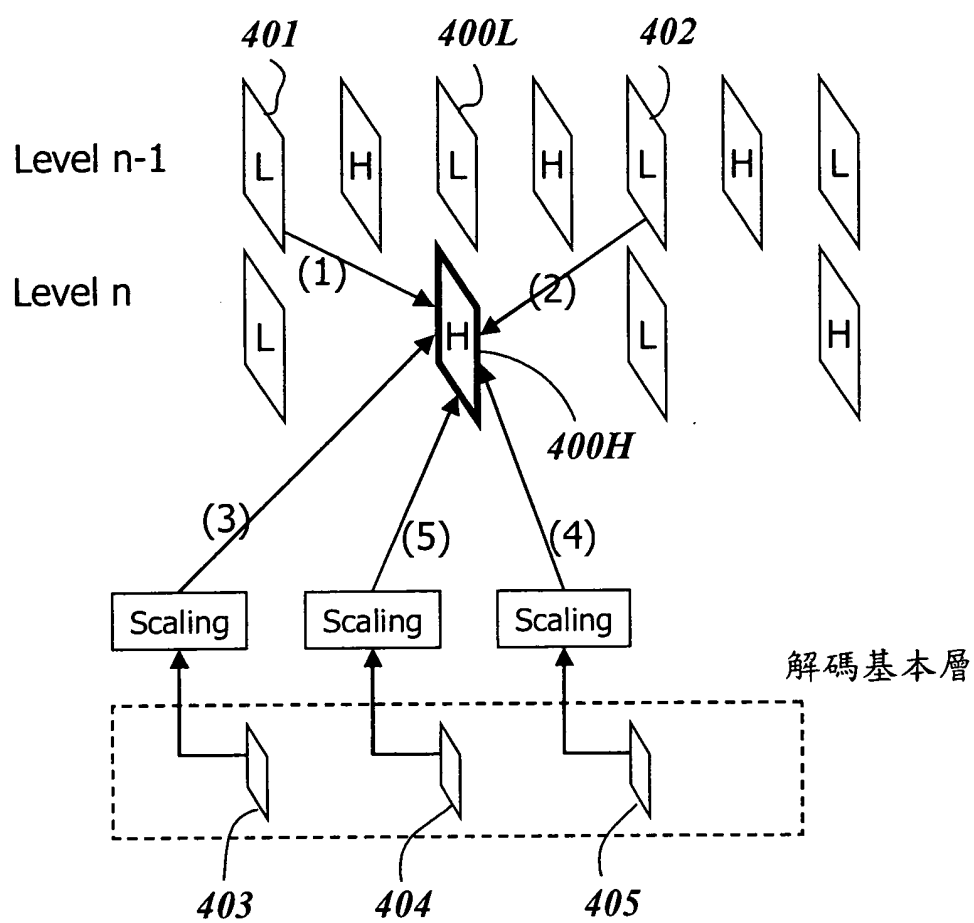
## 六、英文發明摘要：

In the method for decoding a video signal, at least a portion of a current image in a current layer is predicted based on at least a portion of a reference image and offset information. The offset information may indicate a position offset between at least one boundary pixel of the reference image and at least one boundary pixel of the current image.

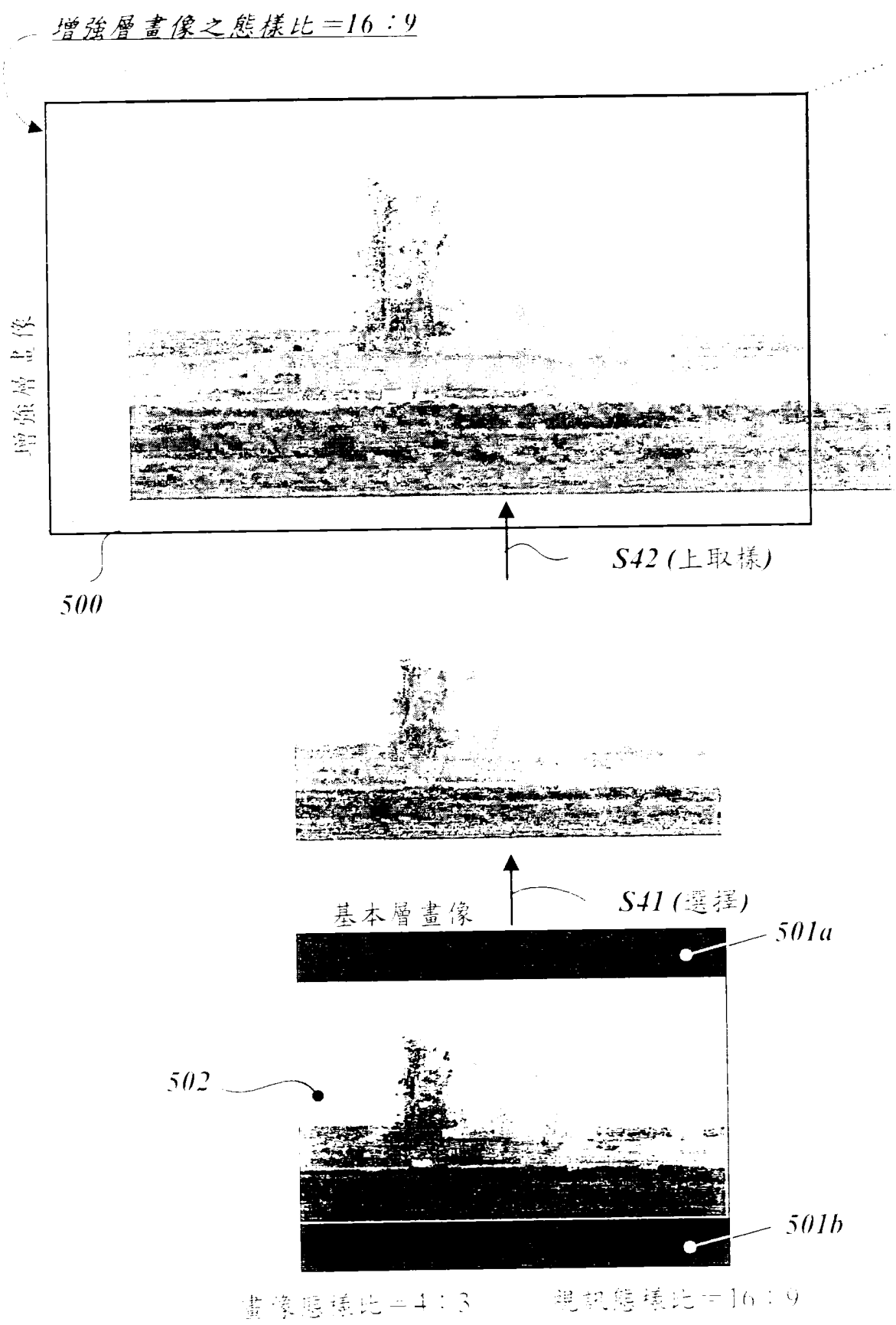
第3a圖



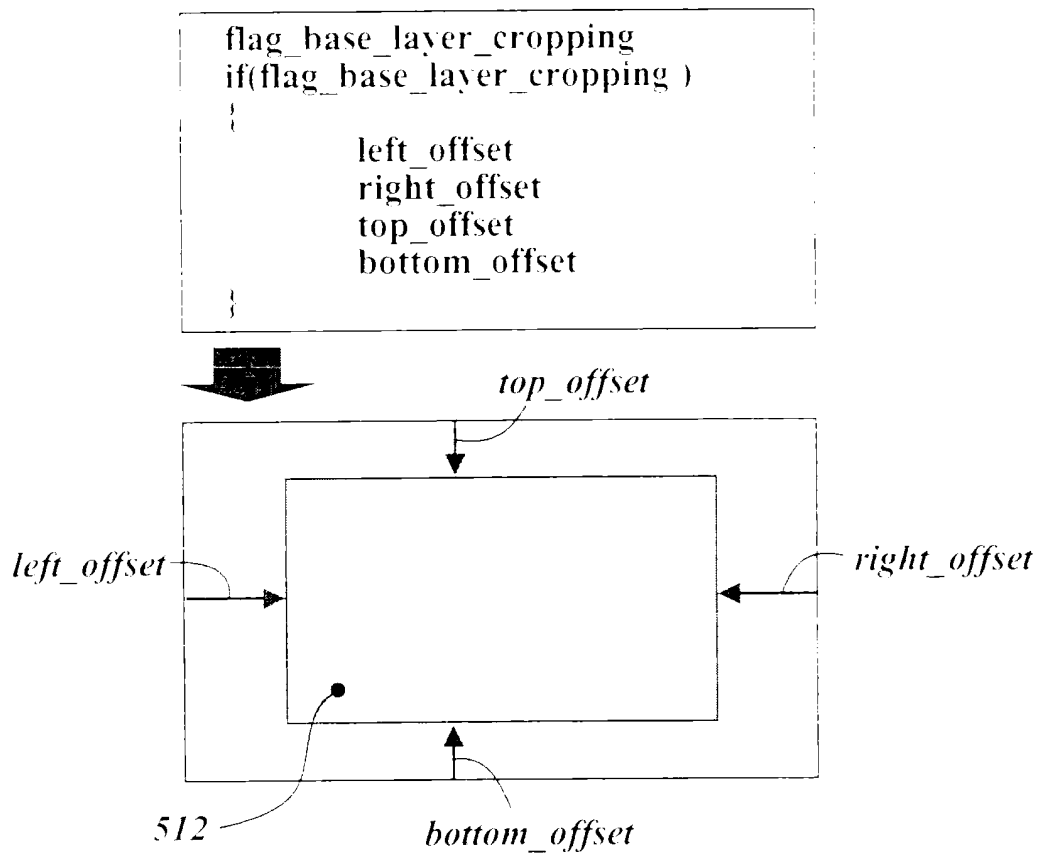
第3b圖



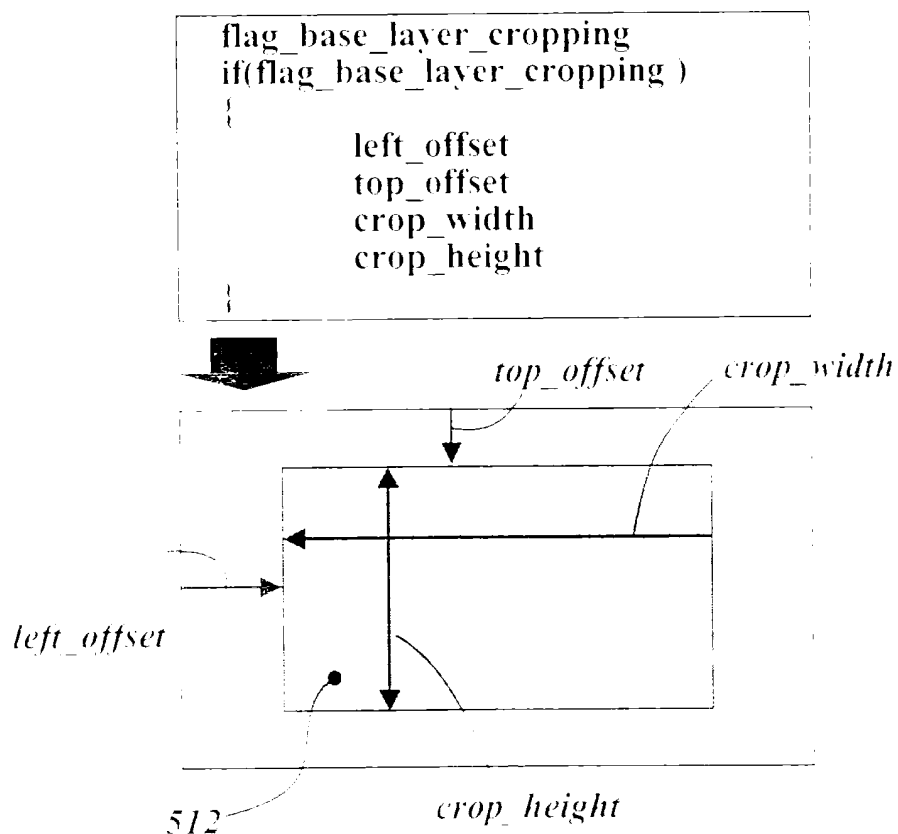
第4圖



第5a圖

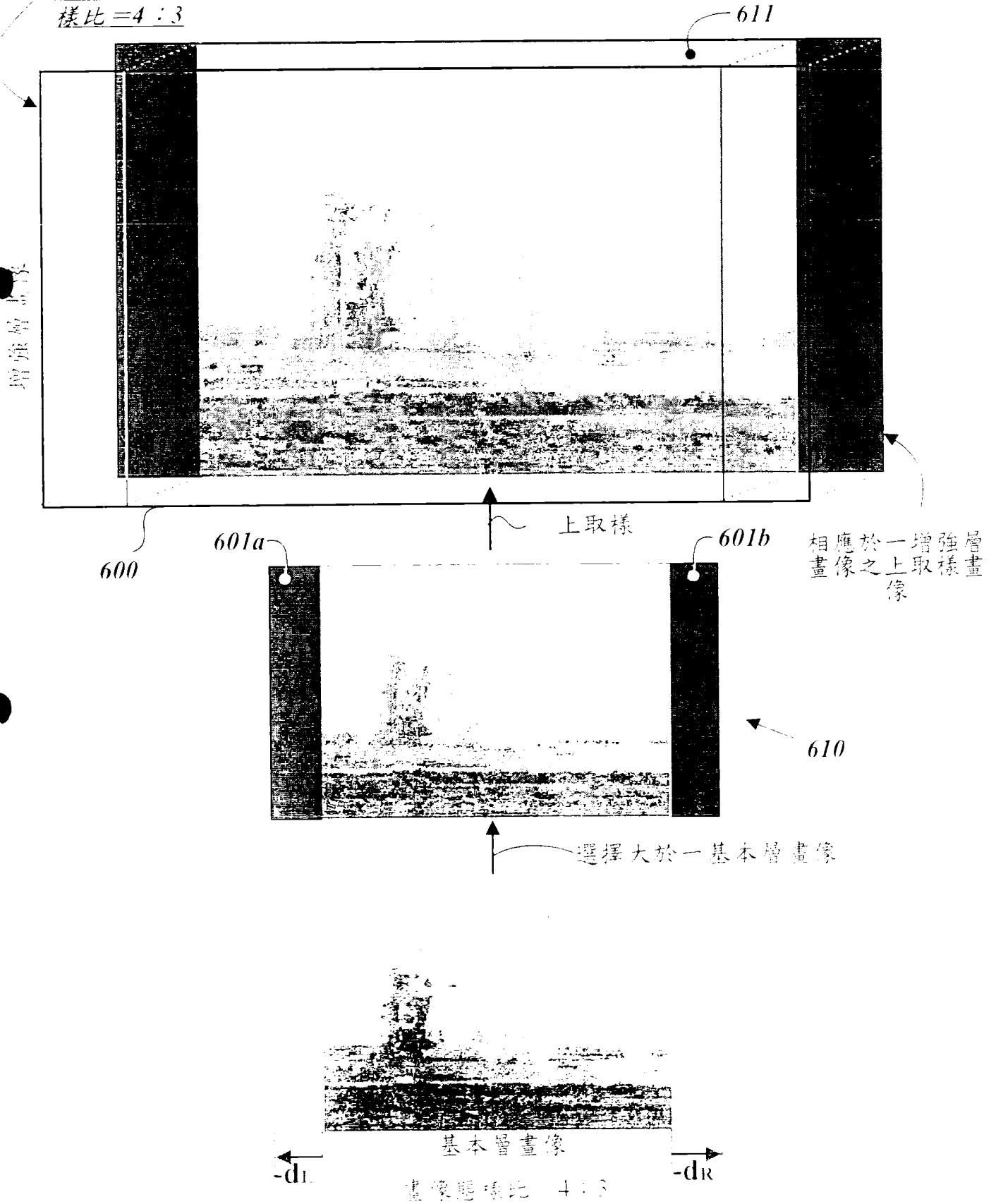


第5b圖



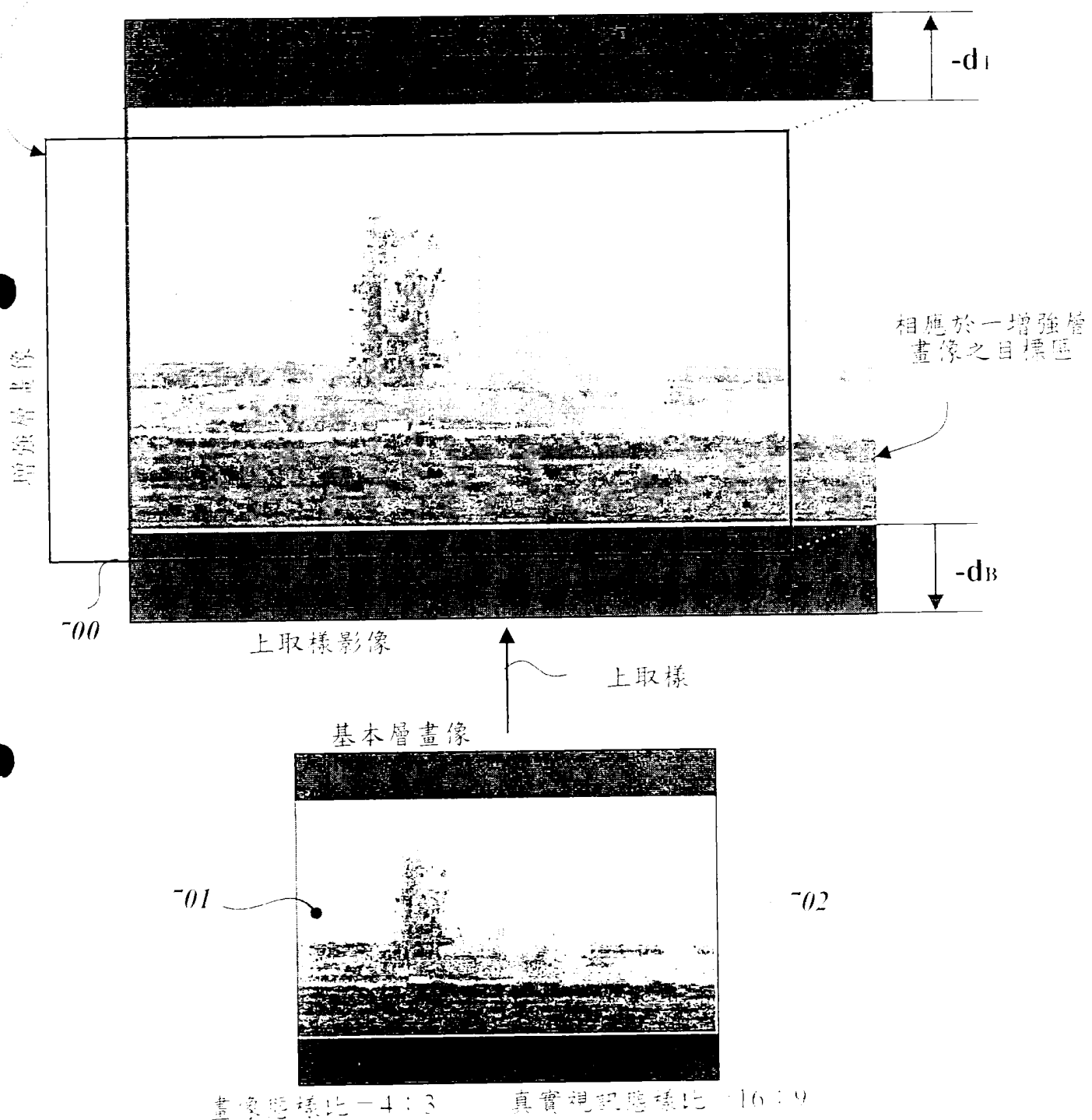
第6圖

增強層畫像之態樣比 = 16 : 9 以及真實視訊態樣比 = 4 : 3

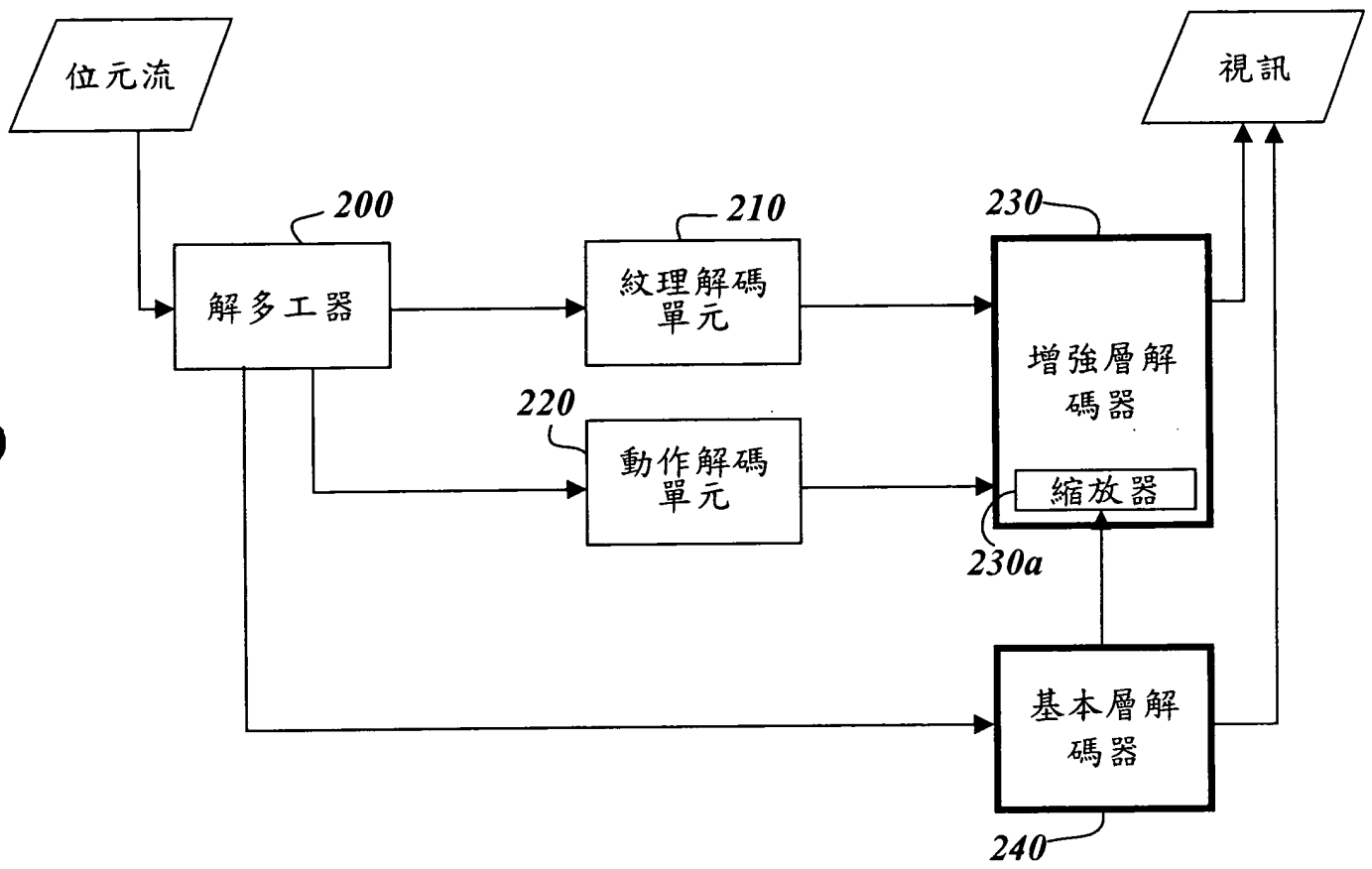


第7圖

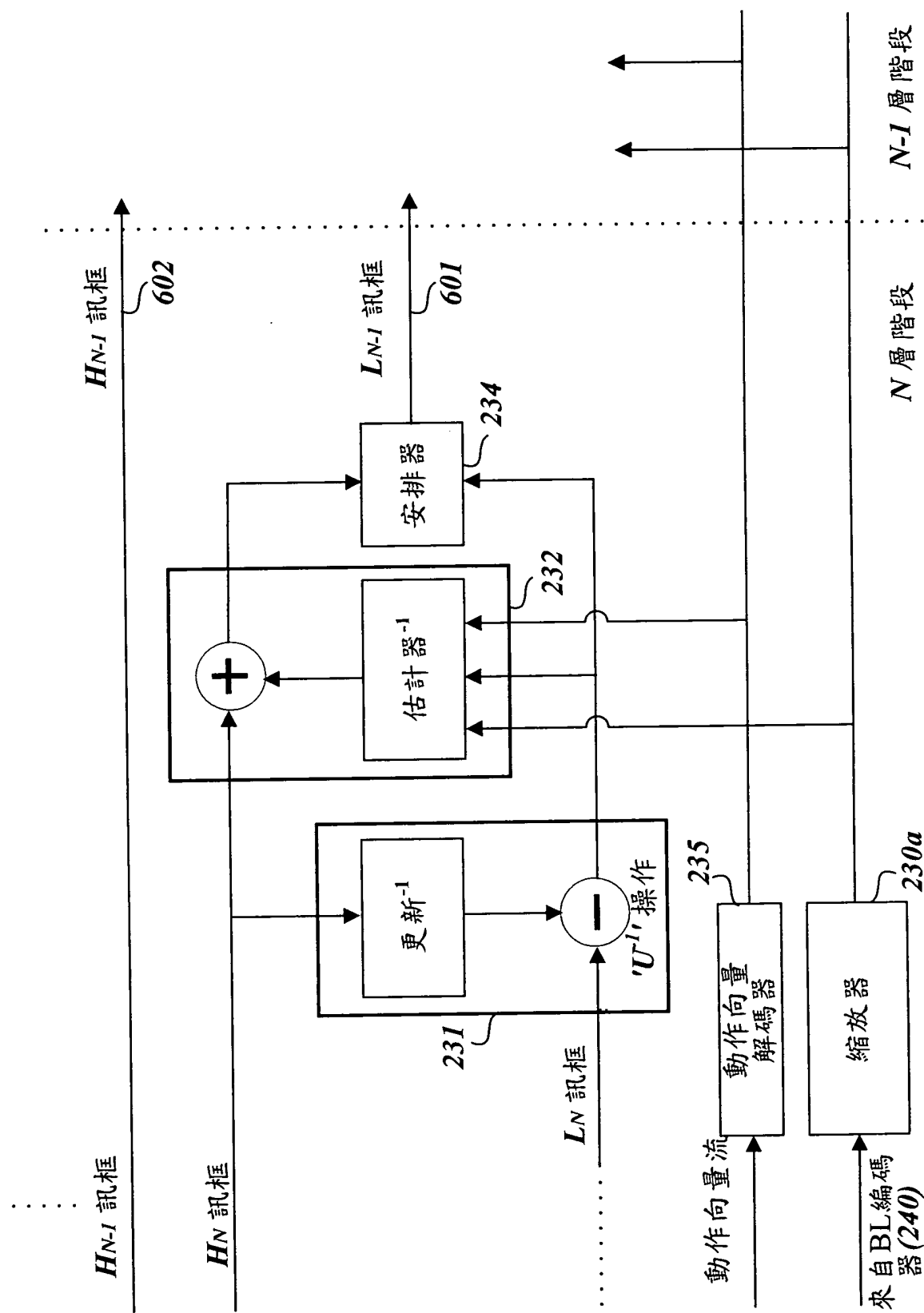
增強層畫像之態樣比 = 16 : 9



第8圖



第9圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 5a 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

512 經選擇部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

代使用第 5a 及 5b 圖的資訊以供明定該基本層畫像中經選擇區域。

特別來說，現參照第 7 圖，當一基本層畫像 702 上取樣，以致使放大該基本層畫像 702 之一實際影像區域 701 至一增強層畫像 700 的大小時，該經放大（例如經上取樣）的畫像相應於大於該增強層畫像 700 的一區域。在此案例中，上及下偏移量（`top_offset` 及 `bottom_offset`）被包含於重疊該增強層畫像 700 之一區域的位置資訊。這些偏移量相應至該經放大之基本層畫像，且被指派負值  $-d_L$  及  $-d_R$ ，以致使使用僅該經放大基本層畫像之一實際影像區域來預測該增強層畫像 700。在第 7 圖之具體實施例中，相應於該經放大基本層畫像之區域的該位置資訊左及右偏移量為零。然而，應了解該左及右偏移量可為非零，並且亦相應於該經放大基本層畫像。吾人應可體會到在該經放大之基本層畫像中之該影像的一位置將不被使用來決定該增強層圖像。相同地，當該偏移量資訊相應至該基本層畫像時，相對於該經上取樣基本層畫像，該基本層畫像中之該影像的一部份將不被使用來決定該增強層畫像。

再者，在此具體實施例中，該左偏移量指示該上取樣基本層影像中左側像素（或，例如至少一像素）以及該增強層影像中左側像素之間的一位置偏移量。該上偏移量指示該上取樣基本層影像中上側像素（或，例如至少一像素）以及該增強層影像中上側像素之間的一位置偏移量。該右

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於解碼一視訊信號的方法，其包含以下步驟：

獲取目前區塊的位置資訊的步驟，其係用於獲取一增強層中之一目前影像中的一目前區塊的位置資訊；

獲取偏移量資訊的步驟，其係用於獲取一參考影像的至少一邊界像素以及該目前影像的至少一邊界像素之間的偏移量資訊，該參考影像係在一基本層中；

獲取參考區塊的位置資訊的步驟，其係用於基於該目前區塊的位置資訊以及該偏移量資訊獲取在該基本層中之該參考影像中的一參考區塊的位置資訊；

獲取參考殘值資料的步驟，其係用於基於該參考區塊的位置資訊獲取參考殘值資料；

獲取目前區塊的殘值資料，其係用於基於該參考殘值資料獲取該目前區塊的殘值資料；

解碼目前區塊的步驟，其係用於基於該目前區塊的殘值資料解碼該目前區塊；

其中該偏移量資訊包含：

左偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一左側像素及該目前影像之至少一左側像素之間的一位置偏移量；

頂端偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一頂側像素及該目前影像之至少一頂側像素之間的一頂端位置偏移量；

右偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一右側像素及該目前影像之至少一右側像素之間的一右位置偏移量；以及

底端偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一底側像素及該目前影像之至少一底側像素之間的一底側位置偏移量。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中在一螢幕比率或一空間解析度中，該增強層不同於該基本層，該基本層係來自該增強層的一相同的視訊信號。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該參考影像表示一基本層影像之一上取樣（up-sampled）部分。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該參考殘值資料表示一基本層影像之一上取樣部分。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該基本影像之該上取樣部分係經殘值編碼。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：  
判定步驟，其係用於判定該偏移量資訊是否自該目前影像之至少一部分的一標頭而獲取，其中該偏移量資訊係

基於該判定步驟而經獲取。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其更包含以下步驟：對一基本層影像的至少一部分進行上取樣以獲得一經上取樣的影像作為該參考影像。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該基本層影像的該部分表示一基本層影像的一經殘值編碼的部分。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該參考區塊的該位置資訊係基於維度資訊而經獲取，該維度資訊指示該目前影像之至少一維度。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中該維度資訊包含寬度資訊，其指示該目前影像之寬度、以及高度資訊，其指示該目前影像之高度。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該偏移量資訊係自該增強層中之一片段標頭而經獲取。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其更包含以下步驟：  
獲取殘值差異資料的步驟，其係用於自一接收的位元流

獲取殘值差異資料；

經由增加殘值差異資料獲取目前區塊的殘值資料的步驟，其係用於經由增加該殘值差異資料至該參考殘值資料來獲取目前區塊的殘值資料。

13.一種用於解碼一視訊信號的設備，其包含：

一解多工器，其係用於獲取一增強層中之一目前影像中的一目前區塊的位置資訊，以及一基本層中之一參考影像的至少一邊界像素以及該目前影像的至少一邊界像素之間的偏移量資訊；

一解碼器，基於該目前區塊的位置資訊以及該偏移量資訊獲取在該基本層中之該參考影像中的一參考區塊的位置資訊，以及基於該參考區塊的位置資訊獲取一參考殘值資料；

其中該偏移量資訊包含：

左偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一左側像素及該目前影像之至少一左側像素之間的一位置偏移量；

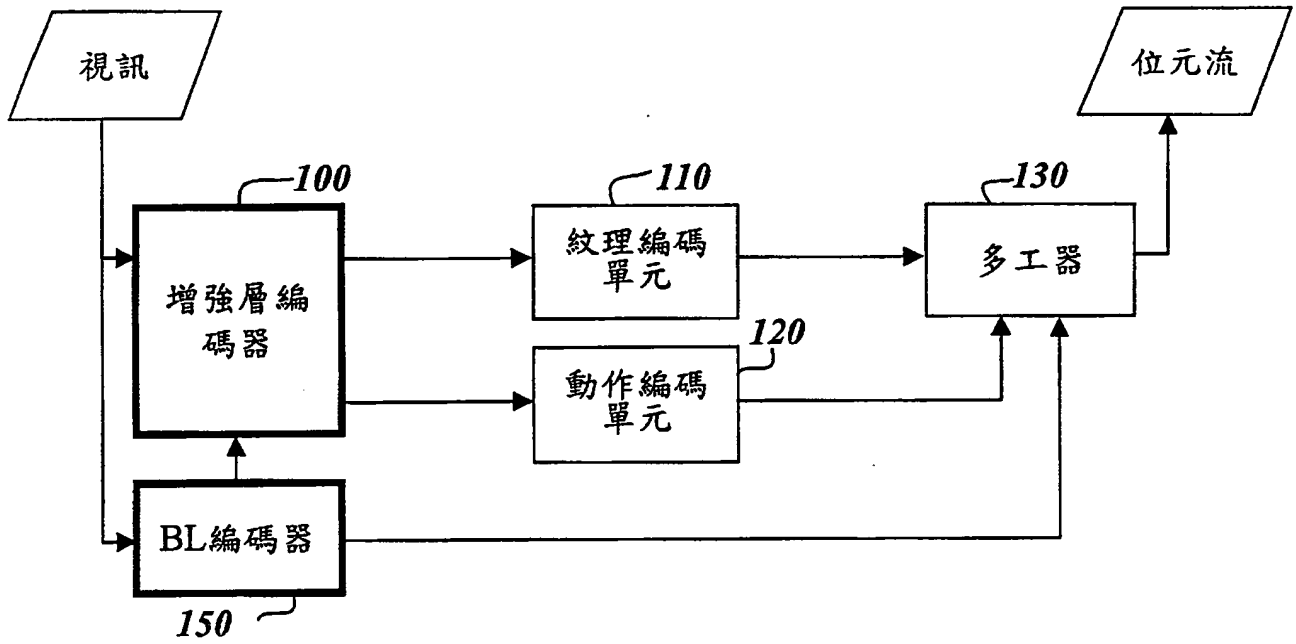
頂端偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一頂側像素及該目前影像之至少一頂側像素之間的一頂端位置偏移量；

右偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一右側像素及該目前影像之至少一右側像素之間的一右位

置偏移量；以及

底端偏移量資訊，其用於指示該參考影像之至少一底側像素及該目前影像之至少一底側像素之間的一底側位置偏移量。

第1圖



第2圖

