202425649

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202425649 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：112145916 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl.： *H04N19/513 (2014.01)* *H04N19/50 (2014.01)*
H04N19/597 (2014.01)

(30)優先權：2022/12/01 世界智慧財產權組織 PCT/CN2022/135906

(71)申請人：大陸商ＯＰＰＯ廣東移動通信有限公司 (中國大陸) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：馬彥卓 (CN) ；霍俊彥 (CN) ；邱瑞鵬 (CN) ；張紅麗 (CN) ；李明 (CN)

(74)代理人：劉爾順

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：24 共 111 頁

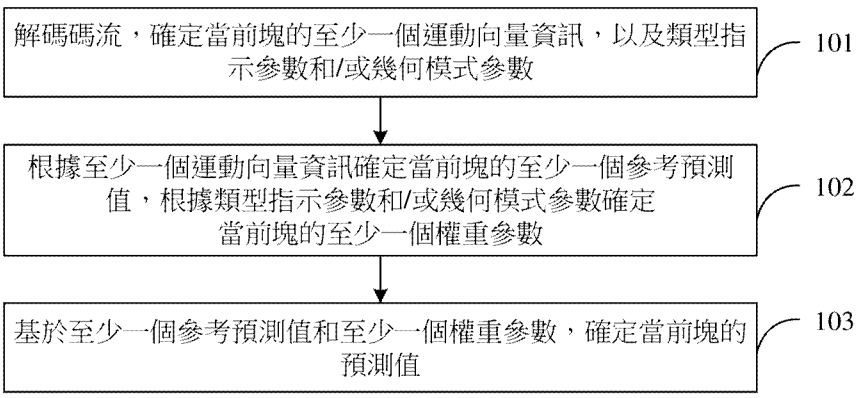
(54)名稱

編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介

(57)摘要

本申請實施例公開了一種編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介，編解碼器確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

指定代表圖：



符號簡單說明：

101~103:步驟

【圖5】

202429649

【發明摘要】

【中文發明名稱】　編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介

【中文】本申請實施例公開了一種編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介，編解碼器確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【指定代表圖】　圖5

【代表圖之符號簡單說明】

101~103　步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】　編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介

【技術領域】

【0001】 本申請實施例涉及影像處理技術領域，尤其涉及一種編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介。

【先前技術】

【0002】 在視訊編解碼領域，針對當前塊進行編解碼的過程，除了採用幀內預測方式外，還可以採用幀間預測方式。其中，幀間預測可以包括幀間幾何劃分預測模式(Geometric Partitioning Mode，GPM)和平移(translational)預測等。

【0003】 在自然的視訊中，序列內容的光線變化等因素未必遵循整體一致變化的影響，而幀間加權預測時，使用的權重值往往都是以Slice或編碼單元/編碼塊為單位進行確定的，這樣就會存在幀間預測值的準確性不高的問題，進而降低了壓縮性能。

【發明內容】

【0004】 本申請實施例提供一種編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0005】 本申請實施例的技術方案可以如下實現：

【0006】 第一方面，本申請實施例提供了一種解碼方法，應用於解碼器，所述方法包括：

【0007】 解碼碼流，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；

【0008】 根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；

【0009】 基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0010】 第二方面，本申請實施例提供了一種編碼方法，應用於編碼器，所述方法包括：

【0011】 確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；

【0012】 根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；

【0013】 基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0014】 第三方面，本申請實施例提供了一種編碼器，所述編碼器包括：第一確定單元，

【0015】 所述第一確定單元，配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0016】 第四方面，本申請實施例提供了一種編碼器，所述編碼器包括第一處理器、儲存有所述第一處理器可執行指令的第一記憶體，當所述指令被執行時，所述第一處理器執行時實現如第二方面所述的方法。

【0017】 第五方面，本申請實施例提供了一種解碼器，所述解碼器包括：解碼單元，第二確定單元，

【0018】 所述解碼單元，配置為解碼碼流；

【0019】 所述第二確定單元，配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0020】 第六方面，本申請實施例提供了一種解碼器，所述解碼器包括第二處理器、儲存有所述第二處理器可執行指令的第二記憶體，當所述指令被執行時，所述第二處理器執行時實現如第一方面所述的方法。

【0021】 第七方面，本申請實施例提供了一種碼流，所述碼流是根據待編碼資訊進行位元編碼生成的；其中，所述待編碼資訊至少包括：當前塊的幀間預測模式參數、當前塊的至少一個運動向量資訊、類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0022】 第八方面，本申請實施例提供了一種電腦儲存媒介，其中，所述電腦儲存媒介儲存有電腦程式，所述電腦程式被第一處理器執行時實現如第二方面所述的方法，或者，被第二處理器執行時實現如第一方面所述的方法。

【0023】 本申請實施例提供了一種編解碼方法、編解碼器、碼流以及儲存媒介，編解碼器可以確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一

個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。可以理解的是，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【圖式簡單說明】

【0024】 圖1為相鄰塊的示意圖；

【0025】 圖2為編碼器的組成框圖示意圖；

【0026】 圖3為解碼器的組成框圖示意圖；

【0027】 圖4為本申請實施例提供的一種編解碼系統的網路架構示意圖；

【0028】 圖5為解碼方法的實現流程示意圖；

【0029】 圖6為漸變模式的示意圖一；

【0030】 圖7為漸變模式的示意圖二；

【0031】 圖8為漸變模式的示意圖三；

【0032】 圖9為漸變模式的示意圖四；

【0033】 圖10為漸變模式的示意圖五；

【0034】 圖11為漸變模式的示意圖六；

【0035】 圖12為漸變模式的示意圖七；

【0036】 圖13為漸變模式的示意圖八；

【0037】 圖14為預存矩陣的示意圖一；

【0038】 圖15為預存矩陣的示意圖二；

【0039】 圖16為插值處理的示意圖一；

【0040】 圖17為插值處理的示意圖二；

【0041】 圖18為插值處理的示意圖三；

【0042】 圖19為插值處理的示意圖四；

【0043】 圖20為編碼方法的實現流程示意圖；

【0044】 圖21為編碼器的組成結構示意圖一；

【0045】 圖22為編碼器的組成結構示意圖二；

【0046】 圖23為解碼器的組成結構示意圖一；

【0047】 圖24為解碼器的組成結構示意圖二。

【實施方式】

【0048】 下面將結合本申請實施例中的附圖，對本申請實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述。可以理解的是，此處所描述的具體實施例僅僅用於解釋相關申請，而非對該申請的限定。另外還需要說明的是，為了便於描述，附圖中僅示出了與有關申請相關的部分。

【0049】 目前，通用的視訊編解碼標準基於都採用基於塊的混合編碼框架。視訊圖像中的每一幀被分割成相同大小(比如128×128，64×64等)的正方形的最大編碼單元(Largest Coding Unit，LCU)或編碼樹單元(Coding Tree Unit，CTU)，每個最大編碼單元或編碼樹單元還可以根據規則劃分成矩形的編碼單元(Coding Unit，CU)；而且編碼單元可能還會劃分成更小的預測單元(Prediction Unit，PU)。具體地，混合編碼框架可以包括有預測、變換(Transform)、量化

(Quantization)、熵編碼(EntropyCoding)、環路濾波(In Loop Filter)等模組；其中，預測模組可以包括幀內預測(intraPrediction)和幀間預測(interPrediction)，幀間預測可以包括運動估計(motion estimation)和運動補償(motion compensation)。由於視訊圖像的一個幀內相鄰像素之間存在很強的相關性，在視訊編解碼技術中使用幀內預測方式能夠消除相鄰像素之間的空間冗餘；但是由於視訊圖像中的相鄰幀之間也存在著很強的相似性，在視訊編解碼技術中使用幀間預測方式消除相鄰幀之間的時間冗餘，從而能夠提高編解碼效率。

【0050】 視訊編解碼器的基本流程如下：在編碼端，將一幀圖像劃分成塊，對當前塊使用幀內預測或幀間預測產生當前塊的預測塊，當前塊的原始塊減去預測塊得到殘差塊，對殘差塊進行變換、量化得到量化係數矩陣，對量化係數矩陣進行熵編碼輸出到碼流中。在解碼端，對當前塊使用幀內預測或幀間預測產生當前塊的預測塊，另一方面解碼碼流得到量化係數矩陣，對量化係數矩陣進行反量化、反變換得到殘差塊，將預測塊和殘差塊相加得到重建塊。重建塊組成重建圖像，基於圖像或基於塊對重建圖像進行環路濾波得到解碼圖像。編碼端同樣需要和解碼端類似的操作獲得解碼圖像。解碼圖像可以為後續的幀作為幀間預測的參考幀。編碼端確定的塊劃分資訊，預測、變換、量化、熵編碼、環路濾波等模式資訊或者參數資訊如果有必要需要在輸出到碼流中。解碼端透過解析及根據已有資訊進行分析確定與編碼端相同的塊劃分資訊，預測、變換、量化、熵編碼、環路濾波等模式資訊或者參數資訊，從而保證編碼端獲得的解碼圖像和解碼端獲得的解碼圖像相同。編碼端獲得的解碼圖像通常也叫做重建圖像。在預測時可以將當前塊劃分成預測單元，在變換時可以將當前塊劃分成變換單元，預測單元和變換單元的劃分可以不同。上述是基於塊的混合編碼框架下的視訊編解碼器的基本流程，隨著技術的發展，該框架或流程

的一些模組或步驟可能會被優化，本申請實施例適用於該基於塊的混合編碼框架下的視訊編解碼器的基本流程，但不限於該框架及流程。

【0051】 當前塊(current block)可以是當前編碼單元(CU)或當前預測單元(PU)等。

【0052】 通用視訊編碼(Versatile Video Coding，VVC)標準採用了Slice級加權預測和帶有CU級權重的雙向加權預測(Bi-prediction with CU-level Weight，BCW)技術。採用Slice級加權預測時，Slice中所有CU共用同一組參數，被歸為顯性(Explicit)預測。當採用BCW時，每個CU利用索引確定加權值，被歸為默認加權。

【0053】 另外，不採用Slice級加權預測和BCW時，計算像素預測值也被歸為默認加權預測(不啟用Slice級加權預測時)。默認加權預測方法較為簡單，它未使用權重和偏移值，僅根據參考列表的不同而分為3種情況：

【0054】 第一種情況是僅使用前向參考列表List0，預測像素計算如下：

【0055】 $$PredSamples = Clip\left((PredSampleL0 + offset1) \gg shift1\right) \quad (1)$$

【0056】 第二種情況是僅使用前向參考列表List1，預測像素計算如下：

【0057】 $$PredSamples = Clip\left((PredSampleL1 + offset1) \gg shift1\right) \quad (2)$$

【0058】 第三種情況是前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，預測像素計算如下：

【0059】 $$PredSamples = Clip\left((PredSampleL0 + PredSampleL1 + offset2) \gg shift2\right) \quad (3)$$

【0060】 其中，$PredSampleL0$ 、$PredSampleL1$ 分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。

【0061】 $shift1 = Max(2,14 - bitDepth)$,

$shift2 = Max(3,15 - bitDepth)$,

$offset1 = 1 \ll (shift1 - 1)$,

$offset2 = 1 \ll (shift2 - 1)$。 (4)

【0062】 值得注意的是，參考像素值 $PredSampleL0$ 、$PredSampleL1$ 已經在分像素插值時被放大(整像素值也進行了放大)，以上操作為四捨五入。

【0063】 對於Slice級的加權預測(Weighted Prediction，加權預測)，當光照強弱出現變化時，視訊中相同場景會出現全域或局部的亮度變化，如拍攝過程中的光圈變化，或者人為剪輯的淡入淡出特效。這類視訊中，相鄰圖像內容仍然相似，但對應像素值差異較大，傳統的運動補償預測技術得到的殘差較大。因此，針對這類亮度整體漸變的場景，Slice級加權預測可以有效應對，即透過對參考圖像的重建像素值做一個線性變換(以一個權重和一個偏移值定義的線性函數)得到預測值。

【0064】 其中，對於Slice級的加權預測的使用條件和語法元素解析，H.266/VVC對使用Slice級加權預測技術進行了限制，符合以下條件的CU可以使用Slice級加權預測：

【0065】 (1)SPS參數 $sps_weighted_pred_flag$ s的值為1時，允許P Slice使用Slice級加權預測。

【0066】 (2)PPS參數 $pps_weighted_pred_flag$ 的值為1時，相應P Slice使用Slice級加權預測。

【0067】 (3)SPS參數 $sps_weighted_bipred_flag$ 的值1時，允許B Slice使用Slice級加權預測。

【0068】 (4)PPS參數 $pps_weighted_bipred_flag$ 的值1時，相應B Slice使用Slice級加權預測。

【0069】 (5)CU不採用解碼端運動向量細化(Decode MV Refinement，DMVR)。

【0070】 當PPS語法元素 $pps_wp_info_in_ph_flag$ 的值為1時，加權係數包含在圖像頭，否則包含在Slice頭中。對於P Slice，參考圖像列表L0中的每一參考圖像都可以擁有一組加權係數。對於B Slice，除了參考圖像列表L0，參考圖像列表L1中每一參考幀也都可以擁有一組加權係數。亮度分量和色度分量都擁有不同的加權係數。

【0071】 其中，對於Slice級的加權預測的參考像素值的獲取，Slice級加權預測既可用於單向預測，也可用於雙向預測。對於單向預測的CU，分以下三種情況進行參考像素值的獲取：僅使用前向參考列表List0時，獲取當前CU的前向運動資訊MVL0，利用前向運動向量資訊MVL0進行運動補償預測得到前向預測值 $PredSampleL0$ ；僅使用後向參考列表List1時，獲取當前CU的後向運動資訊MVL1，利用後向運動向量資訊進行運動補償預測得到後向預測值 $PredSampleL1$ ；對於雙向預測，前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，利用前向運動向量資訊進行運動補償預測得到前向預測值 $PredSampleL0$ ，利用後向運動向量資訊進行運動補償預測得到後向預測值 $PredSampleL1$ 。

【0072】 其中，對於Slice級的加權預測值的獲取，在進行Slice級加權預測時，Slice頭資訊中包含多組加權參數，該Slice內所有CU都採用其中一組或兩組加權參數。

【0073】 單向預測時，有

【0074】 $$PredSamples = Clip\left(\left((PredSampleL0 \cdot w_{L0} + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L0\right) \quad (5)$$

【0075】 或

【0076】 $PredSamples = Clip\left(\left((PredSampleL1 \cdot w_{L1} + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L1\right)$ (6)

【0077】 雙向預測時，有

【0078】 $PredSamples = Clip\left(\begin{pmatrix}PredSampleL0 \cdot w_{L0} + PredSampleL1 \cdot w_{L1} + \\ (o_L0 + o_L1 + 1) \ll log_2 W_d\end{pmatrix} \gg (log_2 W_d + 1)\right)$ (7)

【0079】 對亮度塊，有

【0080】 $\log_2 W_d = luma_log2_weight_denom + shift1$ (8)

【0081】 對色度塊，有

【0082】 $\log_2 W_d = chroma_log2_weight_denom + shift1$ (9)

【0083】 其中，$PredSampleL0$ 、$PredSampleL1$ 分別為參考列表list0、list1中的參考像素值。W_{L0} 和 W_{L1} 分別為前後向塊的權值，o_L0 和 o_L0 表示相應的偏移量。為了提高預測精度，中間運算結果具有比參考像素值更高的精度，$log2_weight_denom$ 、$chroma_log2_weight_denom$ 標識加權係數提高的精度。$shift1$ 為參考像素值在分像素插值時計算過程中因被提高的精度(整像素值也進行了放大)。Clip()操作是鉗位像素值在有效範圍內，如8bit的有效值為[0，255]，10bit的有效值為[0，1023]。

【0084】 對於CU級雙向加權預測(BCW)的使用條件和語法元素解析，H.266/VVC對使用BCW技術進行了限制，只有符合以下條件的CU才可以使用BCW：

【0085】 (1)SPS語法元素 $sps_bcw_enabled_flag$ 的值為1，即允許使用BCW。

【0086】 (2)當前CU是雙向預測。

【0087】 (3)當前CU的亮度和色度分量均不使用Slice級加權預測。

【0088】 (4)當前編碼塊的寬和高的乘積不小於256。

【0089】 BCW僅使用少量預定義的權重，且不同配置下權重集不同。低延遲(Low Delay B，LDB)配置時，權重集為{ 4，5，3，10，-2}。隨機接入(Random Access，RA)配置時，權重集為{4，5，3}，其中，可以透過解碼器來 $NoBackwardPredFlag$ 確定是LDB還是RA配置。

【0090】 BCW的權重集確定，只需要編碼權重索引 bcw_idx 。如果不存在，則默認為0，對應前後雙向預測訊號以等權重加權平均。

【0091】 對於Merge模式的CU，其BCW權重直接由Merge候選獲取；對仿射Merge模式的CU，則使用第一個CPMV對應BCW權重。在使用DMVR、BDOF及CIIP模式編碼的CU中，BCW的索引為預設值0，對應前後雙向預測訊號以等權重加權平均。

【0092】 其中，CU級雙向加權預測的加權預測值的獲取，對於雙向預測，前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，利用前向參考列表List0中的前向運動向量資訊MV0進行運動補償預測得到前向預測值 $PredSampleL0$ ，利用後向參考列表List1中的後向運動向量資訊MV1進行運動補償預測得到後向預測值 $PredSampleL1$ 。

【0093】 針對採用雙向預測的CU，BCW僅針對雙向預測CU開啟，僅使用少量預定義的權重，並編碼其索引。

【0094】 當採用BCW時，加權預測值為

【0095】

$$PredSamples = Clip\left(\left(\begin{matrix}PredSampleL0\cdot(8-w)+\\PredSampleL1\cdot w+offset3\end{matrix}\right)\gg(shift1+3)\right)$$

$$offset3 = 1\ll(shift1+2)$$

$$shift1 = Max(2,14-bitDepth) \quad (10)$$

【0096】 其中，$PredSampleL0$ 、$PredSampleL1$ 分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。w為後向參考像素值的權重。

【0097】 在H.266/VVC中，新引入了一個可以利用幀內預測值的Merge模式下的預測編碼工具，即聯合幀內幀間預測技術(Combined inter and intra prediction，CIIP)。顧名思義，該技術就是將幀內預測訊號和幀間預測訊號相結合，其中幀內的預測值 P_{intra} 是當前塊透過Planar模式進行常規幀內預測處理後得到，幀間的預測值 P_{inter} 是當前塊透過常規Merge模式預測得到的。然後對幀內和幀間的預測值進行加權平均得到最終的幀內幀間聯合預測值。

【0098】 對於聯合幀內幀間預測技術CIIP的使用條件和語法元素解析，在VVC中，CIIP技術允許運用到當前CU 的條件為：當前CU若以Merge模式進行編碼，如果當前CU的尺寸大於64且小於128時，當前CU才被允許指示使用CIIP技術。

【0099】 CIIP幀內預測權重 wt 的獲取與當前CU上側和左側相鄰塊的編碼模式有關，相鄰塊的編碼模式用 $isIntraTop$、$isIntraLeft$ 兩個 $Falg$ 來標識，$isIntraTop$ 為1時上相鄰塊可用且為幀內模式，$isIntraLeft$ 為1時表示左相鄰塊可用且為幀內模式。

【0100】 其中，對於CIIP加權預測值的獲取，在得到了當前CU的幀內預測值和幀間預測值之後，需要對兩種預測值進行加權平均。其中，加權計算時用到的權重取決於當前CU上側和左側相鄰塊的編碼模式，例如，圖1為相鄰塊的示意圖，如圖1所示，具體判斷如下：如果 $(isIntraLeft + isIntraLeft)$ 等於2，幀內預測塊的權重 wt 等於3；否則，如果 $(isIntraLeft + isIntraLeft)$ 等於1，當前CU對應的幀內預測的權重 wt 等於2；否則，幀內預測的權重 wt 等於1。

【0101】 最終CIIP預測值的計算如式，其中 P_{intra} 是當前塊透過Planar模式進行常規幀內預測處理後得到的幀內預測值， P_{inter} 是幀間的預測值， wt 是幀內預測的權重。

【0102】 $$P_{CIIP} = \left((4 - wt) * P_{inter} + wt * P_{intra} + 2\right) \gg 2 \quad (11)$$

【0103】 在VVC和增強壓縮模型(Enhanced Compression Model，ECM)的技術中，幀間加權預測時權重值都是以Slice或編碼單元/編碼塊為單位取一個固定值的。考慮到序列內容的光線變化等因素未必遵循整體一致變化的影響，加權預測時對整個Slice或編碼塊取一個固定權值並不是最優方案，造成編碼效率不夠高的結果。

【0104】 針對上述問題，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0105】 參見圖2，其示出了本申請實施例提供的一種編碼器的組成框圖示意圖。如圖2所示，編碼器(具體為“視訊編碼器”)50可以包括變換與量化單元501、幀內估計單元502、幀內預測單元503、幀間預測單元504、運動估計單元505、反變換與反量化單元506、濾波器控制分析單元507、濾波單元508、編碼單元509和解碼圖像緩存單元510等，其中，濾波單元508可以實現去方塊濾波及樣本自我調整縮進(Sample Adaptive 0ffset，SAO)濾波，編碼單元509可以實現頭資訊編碼及基於上下文的自我調整二進位算術編碼(Context-based Adaptive Binary Arithmetic Coding，CABAC)。針對輸入的原始視訊訊號，透過編碼樹單元(Coding Tree Unit，CTU)的劃分可以得到一個視訊編碼塊，然後對經過幀內或幀間預測後得到的殘差像素資訊透過變換與量化單元501對該視訊編碼塊進行變

換，包括將殘差資訊從像素域變換到變換域，並對所得的變換係數進行量化，用以進一步減少位元元速率；幀內估計單元502和幀內預測單元503是用於對該視訊編碼塊進行幀內預測；明確地說，幀內估計單元502和幀內預測單元503用於確定待用以編碼該視訊編碼塊的幀內預測模式；幀間預測單元504和運動估計單元505用於執行所接收的視訊編碼塊相對於一或多個參考幀中的一或多個塊的幀間預測編碼以提供時間預測資訊；由運動估計單元505執行的運動估計為產生運動向量的過程，所述運動向量可以估計該視訊編碼塊的運動，然後由幀間預測單元504基於由運動估計單元505所確定的運動向量執行運動補償，故幀間預測單元504又可稱為運動補償單元；在確定幀內預測模式之後，幀內預測單元503還用於將所選擇的幀內預測資料提供到編碼單元509，而且運動估計單元505將所計算確定的運動向量資料也發送到編碼單元509；此外，反變換與反量化單元506是用於該視訊編碼塊的重構建，在像素域中重構建殘差塊，該重構建殘差塊透過濾波器控制分析單元507和濾波單元508去除方塊效應偽影，然後將該重構殘差塊添加到解碼圖像緩存單元510的幀中的一個預測塊，用以產生經重構建的視訊編碼塊；編碼單元509是用於編碼各種編碼參數及量化後的變換係數，在基於CABAC的編碼演算法中，上下文內容可基於相鄰編碼塊，可用於編碼指示所確定的幀內預測模式的資訊，輸出該視訊訊號的碼流；而解碼圖像緩存單元510是用於存放重構建的視訊編碼塊，用於預測參考。隨著視訊圖像編碼的進行，會不斷生成新的重構建的視訊編碼塊，這些重構建的視訊編碼塊都會被存放在解碼圖像緩存單元510中。

【0106】 參見圖3，其示出了本申請實施例提供的一種解碼器的組成框圖示意圖。如圖3所示，解碼器(具體為“視訊解碼器”)60包括解碼單元601、反變換與反量化單元602、幀內預測單元603、幀間預測單元604、濾波單元605和解碼圖像緩存單元606等，其中，解碼單元601可以實現頭資訊解碼以及CABAC

解碼，濾波單元605可以實現去方塊濾波以及SAO濾波。輸入的視訊訊號經過圖2的編碼處理之後，輸出該視訊訊號的碼流；該碼流輸入解碼器60中，首先經過解碼單元601，用於得到解碼後的變換係數；針對該變換係數透過反變換與反量化單元602進行處理，以便在像素域中產生殘差塊；幀內預測單元603可用於基於所確定的幀內預測模式和來自當前幀或圖片的先前經解碼塊的資料而產生當前視訊解碼塊的預測資料；幀間預測單元604是透過解析運動向量和其他關聯語法元素來確定用於視訊解碼塊的預測資訊，並使用該預測資訊以產生正被解碼的視訊解碼塊的預測塊；透過對來自反變換與反量化單元602的殘差塊與由幀內預測單元603或幀間預測單元604產生的對應預測塊進行求和，而形成解碼的視訊塊；該解碼的視訊訊號透過濾波單元605以便去除方塊效應偽影，可以改善視訊品質；然後將經解碼的視訊塊儲存於解碼圖像緩存單元606中，解碼圖像緩存單元606儲存用於後續幀內預測或運動補償的參考圖像，同時也用於視訊訊號的輸出，即得到了所恢復的原始視訊訊號。

【0107】 進一步地，本申請實施例還提供了一種包含編碼器和解碼器的編解碼系統的網路架構，圖4為本申請實施例提供的一種編解碼系統的網路架構示意圖。如圖4所示，該網路架構包括一個或多個電子設備13至1N和通訊網路01，其中，電子設備13至1N可以透過通訊網路01進行視訊交互。電子設備在實施的過程中可以為各種類型的具有視訊編解碼功能的設備，例如，所述電子設備可以包括智慧手機、平板電腦、個人電腦、個人數位助理、導航儀、數位電話、視訊電話、電視機、傳感設備、伺服器等，本申請實施例不作具體限定。在這裡，本申請實施例所述的解碼器或編碼器就可以為上述電子設備。

【0108】 本申請實施例中的編解碼方法，既可以應用於視訊編碼系統，也可以應用於視訊解碼系統，甚至還可以同時應用於視訊編碼系統和視訊解碼系統，但是本申請實施例不作具體限定。還需要說明的是，當該編解碼方法應用

於視訊編碼系統時，“當前塊”具體是指幀間預測中的當前編碼塊；當該編解碼方法應用於視訊解碼系統時，“當前塊”具體是指幀間預測中的當前解碼塊。

【0109】 下面將結合本申請實施例中的附圖，對本申請實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述。

【0110】 本申請的一實施例提出了一種解碼方法，應用於解碼器，圖5為解碼方法的實現流程示意圖，如圖5所示，解碼器進行解碼的方法可以包括以下步驟：

【0111】 步驟101、解碼碼流，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0112】 在本申請的實施例中，解碼器解碼碼流，可以先確定當前塊的至少一個運動向量資訊，同時可以確定類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0113】 需要說明的是，在本申請的實施例中，由於本申請的編解碼方案可以應用於單向預測，也可以應用於雙向預測，因此當前塊的至少一個運動向量資訊可以包括前向運動向量和/或後向運動向量。其中，當前塊的前向運動向量可以對當前塊的預測值進行前向預測，當前塊的後向運動向量可以對當前塊的預測值進行後向預測。

【0114】 示例性的，在本申請的實施例中，前向運動向量可以表示為MVL0，後向運動向量可以表示為MVL1。

【0115】 需要說明的是，在本申請的實施例中，類型指示參數即為類型索引參數，其中，類型指示參數可以用於選擇像素級加權參數的類型，即可以用於選擇確定像素級加權參數的方式。

【0116】 可以理解的是，在本申請的實施例中，像素級加權參數的類型，即確定像素級加權參數的方式可以包括但不限於以下類型(方式)：由預先儲存的矩陣(預存矩陣)定義的加權參數、由幾何模式參數定義的加權參數。

【0117】 也就是說，在本申請的實施例中，類型指示參數可以用於確定是使用預先儲存的矩陣來匯出像素級的加權參數，還是使用幾何模式參數來匯出像素級的加權參數。也可以理解為透過類型指示參數確定是否使用預存矩陣匯出像素級的加權參數，或者，透過類型指示參數確定是否使用幾何模式參數匯出像素級的加權參數。

【0118】 需要說明的是，在本申請的實施例中，幾何模式參數可以包括以下參數中的一個或多個參數：漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上/下限資訊(即下限權重和上限權重，可以由其他的幾何模式參數推導獲得，也可以預先設置)、變化範圍寬度資訊、變化節段資訊。其中，在一些實施例中，漸變強度資訊也可以表示為變化範圍寬度資訊。

【0119】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變模式資訊可以使用*modeParm*來確定，其中，漸變模式資訊*modeParm*可以指示漸變的模式，即可以指示漸變模式的類型。

【0120】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式的類型可以包括但不限於水準漸變加權、垂直漸變加權、斜向漸變加權、輻射漸變加權、仿射漸變加權等。

【0121】 例如，圖6為漸變模式的示意圖一，圖7為漸變模式的示意圖二，如圖所示，水準漸變模式可以包括兩種不同的變化方向；圖8為漸變模式的示意圖三，圖9為漸變模式的示意圖四，如圖8、9所示，垂直漸變模式可以包括兩種不同的變化方向；圖10為漸變模式的示意圖五，圖11為漸變模式的示意圖

六，如圖10、11所示，斜向漸變模式不僅存在多種不同的變化方向，還可以包括多種不同的漸變強度資訊；圖12為漸變模式的示意圖七，如圖12所示，輻射漸變模式涉及到變化中心位置；圖13為漸變模式的示意圖八，如圖13所示的兩種仿射漸變模式。

【0122】 進一步地，在本申請的實施例中，可以透過範本匹配的方式確定當前編碼單元/編碼塊最優的漸變模式。具體來說，取當前編碼單元/塊的上行和/或左列像素作為範本，在構建範本預測像素值的過程中，對不同來源的預測量進行漸變加權處理，選擇最合適的漸變加權方案的幾何參數，作為當前編碼單元/塊的漸變加權方案的參數。

【0123】 進一步地，在本申請的實施例中，對於小尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍大的漸變模式。對於大尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍小的漸變模式。

【0124】 進一步地，在本申請的實施例中，對於解析度較高的序列，或尺寸較大的塊，可以自我調整增加漸變模式的節段數，從而使預測更加準確。

【0125】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變強度資訊可以使用 $slopeParm$ 來確定，其中，漸變強度資訊 $slopeParm$ 可以指示變化的快慢，即可以指示漸變的權值參數隨像素距離指定位置(點或線條的位置)的變化快慢。

【0126】 需要說明的是，在本申請的實施例中，可以以索引方法指示線性漸變強度資訊，例如，0代表無漸變，直接跳變；m表示在距離達到指定位置為(2m-1)/M像素位置時漸變權值參數達到最大或最小，距離更近時線性漸變，距離更遠時保持最大或最小，其中M的值可以為2、1、1/2等。

【0127】 示例性的，在本申請的實施例中，假設以索引方式指示線性漸變強度資訊。0表示w為常量，無漸變也無跳變；m表示在距離達到t×width/(2m-1)

時漸變的權值參數達到最大或最小，其中width為計算漸變權值參數的單位對應寬度(slice寬度或編碼塊寬度)，t為常量。

【0128】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化方向資訊可以透過*dirParm*來確定，其中，變化方向資訊*dirParm*可以指示變化強度進行變化的方向，即可以指示針對第一預測像素的權值參數漸變強度資訊變化的方向。

【0129】 示例性的，在本申請的實施例中，假設以索引方式指示變化方向資訊，例如，0代表從最小到最大，1代表從最大到最小。

【0130】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化起始位置資訊可以透過*startPosParm*來確定，其中，根據漸變類型的不同，變化起始位置資訊*startPosParm*可以包含不同個數的參數。也就是說，變化起始位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0131】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，其中一個表示斜率，另一個表示截距；例如斜向漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組表示表示輻射形狀及其對應位置的參數，例如在圓形情況下，起始位置為一點時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標，極坐標系下是角度和距離；當漸變模式資訊指示為仿射漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。注意斜向漸變可以包括水準、垂直漸變模式。

【0132】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化中心位置資訊可以透過*centerPosParm*來確定，其中，變化中心位置資訊*centerPosParm*即為漸變區域的

權值參數中值所在位置，例如，漸變區間為0到1時，中值為0.5，權值參數以此位置為准，向兩側逐漸變大或變小。

【0133】 可以理解的是，在本申請的實施例中，根據漸變類型的不同，變化中心位置資訊*centerPosParm*可以包含不同個數的參數。也就是說，變化中心位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0134】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，中心位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標和半徑，極坐標系下是中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；當漸變模式資訊指示為仿射漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0135】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化截止位置資訊*endPosParm*可以透過來確定，其中，根據漸變類型的不同，變化截止位置*endPosParm*可以包含不同個數的參數。也就是說，變化截止位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0136】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模

式時，變化截止位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，截止位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下，截止位置資訊指橫縱坐標和半徑，極坐標系下指中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；當漸變模式資訊指示為仿射漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0137】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊(下限權重和上限權重)可以透過 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 來確定，其中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 可以用於指示權值參數的上/下限資訊，具體可以由其他的幾何模式參數推導獲得，也可以預先設置。

【0138】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 可以為權值0和1對應的在相應精度要求下的值。例如，假設精度在二進位小數點後3位元，那麼定點化後下限0對應0，上限1對應8；假設精度在二進位小數點後5位元，那麼定點化後下限0對應0，上限1對應32。

【0139】 可以理解的是，在本申請的實施例中，加權參數的下限一般對應於0，即加權時不採用對應位置的參考像素，加權參數的上限一般對應於1，即加權時全部採用對應位置的參考像素。

【0140】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 也可以不是0和1對應的權值，例如，可以是0.2和0.4對應的在相應精度要求下的值。

【0141】 進一步地，在本申請的實施例中，變化節段資訊可以透過 $segParm$ 來確定，其中，變化節段資訊 $segParm$ 可以指示以多個節段組成的連續漸變的相關資訊，可以包括含義覆蓋前述多個參數的資訊。

【0142】 示例性的，在本申請的實施例中，變化節段資訊 $segParm$ 可以包括多個節段，其中包括每個節段的漸變強度資訊(變化範圍寬度資訊)、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊等這些資訊。或者，變化節段資訊 $segParm$ 可以包括多個節段，其中包括每個節段的變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上限和漸變下限資訊等這些資訊。

【0143】 進一步地，在本申請的實施例中，對於幾何模式參數中的任意一種資訊，即漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上/下限資訊、變化範圍寬度資訊、變化節段資訊中的任意一種資訊，均可以透過量化變為索引形式。

【0144】 可以理解的是，在本申請的實施例中，幾何模式參數可以用於指示幾何變化集合。其中，幾何變化集合包括變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊。

【0145】 示例性的，在本申請的實施例中，變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊可以指定不同的可能性，每個可能的線條都預定義為一個有序集合，那麼這些位置就可以僅由一個索引來指定。其中，一個索引可以對應一個有序集合，從而可以指定對應的位置資訊。

【0146】 進一步地，在本申請的實施例中，類型指示參數可以用於確定是使用預存矩陣來匯出像素級的加權參數，還是使用幾何模式參數來匯出像素級的加權參數。

【0147】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在預先儲存矩陣(預存矩陣)定義的加權模式下，預先定義的矩陣的個數和維度是有限的。圖14為預存矩陣的示意圖一，圖15為預存矩陣的示意圖二，如圖所示，預存矩陣為預定義的兩個不同維度的加權矩陣。對於預定義維度的加權矩陣，透過插值等方式可以應用到多種不同維度、不同精度要求的區域範圍。

【0148】 示例性的，在本申請的實施例中，圖16為插值處理的示意圖一，圖17為插值處理的示意圖二，圖18為插值處理的示意圖三，圖19為插值處理的示意圖四，如圖16所示，在較小維度要求下對加權矩陣1插值得到的加權矩陣，如圖17所示，在較大維度要求下對加權矩陣1插值得到的加權矩陣。如圖18所示，在較高精度要求下對加權矩陣2插值得到的加權矩陣，如圖19所示，在較低精度要求下對加權矩陣2插值得到的加權矩陣。

【0149】 進一步地，在本申請的實施例中，由幾何參數(幾何模式參數)定義的加權參數，是指由幾何參數計算出的加權參數。在平面上的加權參數，隨像素位置按照某種幾何規律變化。這種按某種幾何規律變化的加權參數 $wtParm$ 可以由漸變模式資訊 $modeParm$ 、漸變強度資訊 $slopeParm$ 、變化方向資訊 $dirParm$ 、變化起始位置資訊 $startPosParm$ 、變化中心位置資訊 $centerPosParm$ 、變化截止位置資訊 $endPosParm$ 、漸變上/下限資訊 $minParm/maxParm$ 、變化節段資訊 $segParm$ 這幾種參數中的至少一種參數來表達。

【0150】 進一步地，在本申請的實施例中，如果不同的圖像塊的幾何模式參數均相同，例如各個CU的漸變強度資訊、變化方向資訊等幾何模式參數基本保持一致時，那麼可以先預定義一個或多個權重矩陣，編碼單元塊基於像素級的加權權重可以對預先定義權重矩陣上、下採樣，或截取得到。

【0151】 需要說明的是，在本申請的實施例中，基於類型指示參數，可以以索引的方式選擇推導像素級加權參數的模式類型。例如，基於類型指示參數確定模式索引序號，然後根據模式索引序號確定推導像素級加權參數的模式類型，即確定是由預先儲存矩陣定義的加權參數，還是由幾何參數定義的加權參數。

【0152】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過預先儲存的矩陣來獲取或由幾何參數定義的漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表所示：

表1

模式索引序號	模式類型
0	由預先儲存矩陣定義的加權參數
1	由幾何參數定義的線性漸變加權模式 1
…	…
N	由幾何參數定義的線性漸變加權模式 N

【0153】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數僅透過幾何參數定義的某種漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表所示：

表2

模式索引序號	模式類型
0	由幾何參數定義的線性漸變加權模式 1
1	由幾何參數定義的線性漸變加權模式 2
…	…
N-1	由幾何參數定義的線性漸變加權模式 N

【0154】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表所示：

表3

模式索引序號	模式類型
0	由幾何參數定義的非線性漸變加權模式 1
2	由幾何參數定義的非線性漸變加權模式 2
…	…
N-1	由幾何參數定義的非線性漸變加權模式 N

【0155】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表所示：

表4

模式索引序號	模式類型
0	由幾何參數定義的多節段漸變加權模式 1
2	由幾何參數定義的多節段漸變加權模式 2
…	…
N-1	由幾何參數定義的多節段漸變加權模式 N

【0156】 進一步地，在本申請的實施例中，解碼碼流，可以先確定當前塊的幀間預測模式參數；如果幀間預測模式參數指示使用像素級權重值確定當前塊的幀間預測值，那麼可以選擇執行類型指示參數和/或幾何模式參數的確定流程。

【0157】 也就是說，在本申請的實施例中，可以使用一個標識資訊(如幀間預測模式參數)來指示是否使用本申請實施例提出的採用像素級權重值進行預測處理的編解碼方法，如果基於幀間預測模式參數確定使用像素級權重值確定當前塊的幀間預測值，那麼便可以進行類型指示參數和/或幾何模式參數的確定，從而根據類型指示參數和/或幾何模式參數進一步完成對當前塊的至少一個權重參數的確定。

【0158】 步驟102、根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數。

【0159】 在本申請的實施例中，在確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數之後，可以進一步根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，同時可以根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數。

【0160】 可以理解的是，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數可以為像素級權重參數。其中，至少一個權重參數可以包括至少一個像素點權重值，也可以包括至少一個像素點偏移值。即至少一個權重參數可以包括至少一個像素級的權重係數，或者可以包括至少一個像素級的權重係數和偏移值。

【0161】 需要說明的是，在本申請的實施例中，由於本申請的編解碼方案可以應用於單向預測，也可以應用於雙向預測，因此當前塊的至少一個參考預

測值可以包括前向參考值和/或後向參考值。其中，當前塊的前向參考值可以為對當前塊進行前向預測所獲得的預測結果，當前塊的後向參考值可以為對當前塊進行後向預測所獲得的預測結果。

【0162】 示例性的，在本申請的實施例中，前向參考值可以表示為 $PredSamplesL0$ ，後向參考值可以表示為 $PredSamplesL1$ 。

【0163】 進一步地，在本申請的實施例中，由於類型指示參數(類型索引參數)可以用於選擇像素級加權參數的類型，即可以選擇使用由預存矩陣定義的加權參數，或者選擇使用由幾何模式參數定義的加權參數。因此，可以先按照類型指示參數確定是否使用幾何模式參數，即基於類型指示參數判斷是否選擇使用幾何模式參數來確定加權參數。

【0164】 可以理解的是，在本申請的實施例中，如果類型指示參數指示不使用幾何模式參數，那麼便可以進一步確定預存矩陣，然後根據預存矩陣確定至少一個權重參數；相應的，如果類型指示參數指示使用幾何模式參數，那麼便可以直接根據幾何模式參數確定至少一個權重參數。

【0165】 進一步地，在本申請的實施例中，當當前點的至少一個權重參數為至少一個像素點權重值(至少一個像素點權重係數)時，可以選擇利用當前塊中採樣點的位置資訊結合幾何模式參數，來進一步確定至少一個權重參數。

【0166】 需要說明的是，在本申請的實施例中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和幾何模式參數確定至少一個像素點權重值。

【0167】 進一步地，在本申請的實施例中，可以選擇在不同的層級上進行加權參數(至少一個權重參數)的推導。例如，可以在slice級推導像素級權重，也可以在編碼單元/編碼塊級推導像素級權重。其中，加權參數具有一定的精度和上下限。分像素精度的加權參數可以由已經推導得到的整像素加權參數插值濾波得到。

【0168】 需要說明的是，在本申請的實施例中，針對不同的層級，可以使用不同的方式進行至少一個權重參數的確定。

【0169】 進一步地，在本申請的實施例中，當在slice級推導當前塊的至少一個權重參數時，可以先根據漸變模式資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重；然後可以再根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化起始位置資訊確定第一距離，根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化截止位置資訊確定第二距離；最後，可以根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重，進一步確定至少一個像素點權重值。

【0170】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0171】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0172】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0173】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在執行基於像素級別權重的slice級加權時，基於當前slice確定了漸變模式資訊 $modeParm$ 、slice級的變化方向資訊 $sliceDirParm$ 、slice級的變化起始位置資訊 $sliceStartPosParm$ 、slice級的變化截止位置資訊 $sliceEndPosParm$ 、slice級的漸變下限資訊 $minWvalue$ 、slice級的漸變上限訊息 $maxWvalue$ 等幾種與權重相關的幾何模式參數，利用這幾種幾何模式參數可以為當前Slice確定一個綜合的權重參數 $slicewtParm$ ，Slice級加權預測時採用的權重 wLX_{ij} 和

偏移$^{o-LX_{ij}}$由該參數匯出。其中，X為參考列表索引，X為0時，表示前向參考列表List0，否則為後向參考列表List1。

【0174】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊*modeParm*可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0175】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化方向資訊*sliceDirParm*可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0176】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化起始位置資訊*sliceStartPosParm*可以用於指示漸變起始位置為斜率為$\alpha 1$，截距為$\beta 1$的直線(或以極座標表示為角度為$\theta 1$，距離為d1)，即自該直線為起始漸變位置，此位置以左上為上/下限權值，結合*sliceDirParm*指定的方向，便可以確定該參數指定位置的權值為下限權值*minWvalue*，即確定出漸變下限資訊。

【0177】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化起始截止資訊*sliceEndPosParm*可以用於指示漸變截止位置為斜率為$\alpha 2$，截距為$\beta 2$的直線(或以極座標表示為角度為$\theta 2$，距離為d2)，即自該直線起漸變結束，此位置以右下為下/上限權值，結合*sliceDirParm*指定的方向，便可以確定該參數指定位置的權值為上限權值*maxWvalue*，即確定出漸變上限資訊。

【0178】 也就是說，在本申請的實施例中，可以根據漸變模式資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重。同時，還需要參照當前塊中採樣點的位置資訊進一步進行確定像素點與漸變起始位置和漸變截止位置之間的距離。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化起始位置資訊確定第一距離，根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化截止位置資訊確定第二距離。

【0179】 示例性的，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，對於slice中每一個CU，可以分別計算當前塊中採樣點的位置資訊與漸變起始位置*sliceStartPosParm*和漸變截止位置*sliceEndPosParm*的第一距離$d_{L0s}[x0][y0]$和第二距離$d_{L0e}[x0][y0]$，從而可以進一步根據上述第一距離和第二距離確定像素點的權值參數$w_{L0}[x0][y0]$。其中，可以根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重確定至少一個像素點權重值。

【0180】 進一步地，在本申請的實施例中，在根據第一距離$d_{L0s}[x0][y0]$和第二距離$d_{L0e}[x0][y0]$確定像素點的權值參數$w_{L0}[x0][y0]$時，可以參考如下公式：

【0181】 $$w_{L0}[x0][y0] = \begin{cases} min\,W\ value, d_{L0s}[x0][y0] < 0 \\ min\,W\ value + \frac{d_{L0s}[x0][y0](max\,Wvalue - min\,Wvalue)}{d_{L0s}[x0][y0] - d_{L0e}[x0][y0]}, d_{L0s}[x0][y0] \geq 0\text{且} \\ max\,W\ value, d_{L0e}[x0][y0] > 0 \end{cases}$$

$$d_{L0e}[x0][y0] \leq 0 \qquad (12)$$

【0182】 其中，*maxWvalue*為上限權值，即為漸變上限訊息；*minWvalue*為下限權值，即為漸變下限資訊。

【0183】 進一步地，在本申請的實施例中，對於雙向預測，可以先根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重確定第一預測權重；然後根據下限權重和上限權重確定權重和值；最後便可以基於第一預測權重與權重和值，確定第二預測權重。

【0184】 需要說明的是，在本申請的實施例中，如果slice級的加權預測為雙向加權預測，那麼，像素點的前向權重值和後向權重值的和值，與上限權值和下限權值的和值相同，即按照如下公式，在確定權重和值*sumValue*之後，便可以利用已經確定的像素點的一個權重值(如前向權重值$w_{L0}[x0][y0]$)，確定像素點的另一個權重值(如後向權重值$w_{L1}[x0][y0]$)：

【0185】 $sumValue = minWvalue + maxWvalue$ (13)

【0186】 $w_{L1}[x0][y0] = sumValue - w_{L0}[x0][y0]$ (14)

【0187】 進一步地，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數可以包括至少一個像素點權重值，也可以包括至少一個像素點偏移值。其中，對於像素點偏移值，可以將像素點偏移值設置為常量進行傳輸，也可以使用已經確定的像素點權重值進行像素點偏移值的獲取。

【0188】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以透過解碼碼流來確定當前塊的至少一個像素點偏移值。其中，以雙向預測為例，偏移參數(偏移值) $o_L0[x0][y0]$ 、$o_L1[x0][y0]$可以為常量單獨傳輸。

【0189】 可以理解的是，在本申請的實施例中，也可以根據至少一個像素點權重值確定至少一個像素點偏移值。其中，以雙向預測為例，偏移參數(偏移值)$o_L0[x0][y0]$ 、$o_L1[x0][y0]$可以分別與$w_{L0}[x0][y0]$ 、$w_{L1}[x0][y0]$有線性關係。

【0190】 進一步地，在本申請的實施例中，當在CU級推導當前塊的至少一個權重參數時，例如基於像素級別權重的BCW加權，可以先根據述漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據上限權重和下限權重確定變化中心位置權重；接著，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第三距離；最後便可以根據第三距離和變化中心位置權重，確定至少一個像素點權重值。

【0191】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0192】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0193】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0194】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在執行基於像素級別權重的CU級加權時，基於當前CU的前向參考塊確定了漸變模式資訊*modeParm*、CU級的漸變強度資訊*cbSlopeParm*、CU級的變化方向資訊*cbDirParm*、CU級的變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*等幾種與權重相關的幾何模式參數，利用這幾種幾何模式參數可以為當前CU確定一個綜合的權重參數*cbwtParm*。其中，CU級雙向加權預測時採用的權重wL0ij、wL1ij和偏移o_L0ij、o_L1ij由該參數匯出。

【0195】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊*modeParm*可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0196】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的漸變強度資訊*cbSlopeParm*可以用於指示漸變模式的漸變強度。例如，*cbSlopeParm*可以為距離指定位置為n像素位置時漸變權值達到最大或最小。

【0197】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的變化方向資訊*cbDirParm*可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0198】 例如，*cbDirParm*為1代表第一像素的加權值隨距離值自負向正變化過程中逐漸變小，為0代表隨距離值自負向正變化過程中逐漸變大，而這裡取值為0。

【0199】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*可以依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定。例如，斜率為α，截距為β的直線(或以極座標表示為角度為θ，距離為d)。

【0200】 示例性的，在本申請的實施例中，基於變化中心位置資訊 *cbCenterPosParm* ，結合*cbDirParm*和*cbSlopeParm*所給出的資訊，自該直線-n像素為漸變起始位置，此起始位置以左或下為下限權值$\min Wvalue$ ，即確定出漸變下限資訊。自該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值$\max Wvalue$ ，即確定出漸變下限資訊。在起始到截止位置範圍內權值漸變。

【0201】 也就是說，在本申請的實施例中，基於*modeParm* 、*cbSlopeParm*以及*cbDirParm* ，可以確定出漸變範圍range[-n，n]和漸變方向，進而可以利用漸變範圍range[-n，n]和漸變方向確定出下限權重$\min Wvalue$ 、上限權重$\max Wvalue$ 。然後，在線性漸變的情況下，根據上下限$\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$以及變化中心位置資訊 *cbCenterPosParm* ，可以確定變化中心位置權重。其中，變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*的權重*wCenterPos*應為權值下限和上限$\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$的均值，如下公式：

【0202】 $$wCenterPos = (maxWvalue + minWvalue + 1) \gg 1 \qquad (15)$$

【0203】 假設*minWvalue*是0， *maxWvalue*是1。

【0204】 進一步地，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，在進行按距離線性漸變的至少一個像素點權重值$w[x0][y0]$的計算時，需要先進行第三距離的確定。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第三距離。

【0205】 示例性的，在本申請的實施例中，對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置*cbCenterPosParm*的確定像素點處的距離參數L1，即第三距離，如下公式所示：

【0206】 $$L1 = x0 * cos\,\partial - y0 * sin\,\partial + \rho \qquad (16)$$

【0207】 其中，ρ是漸變中心位置與原點的距離。假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離dx、dy可以如下式所示：

【0208】 dx=cbWidth/2-0.5像素 (17)

【0209】 dy=cbHeight/2-0.5像素 (18)

【0210】 那麼進一步地，確定第三距離L1可以按照如下公式計算：

【0211】 $L1 = (x0 + offsetX + 0.5) * cos\,\partial - (y0 + offsetY + 0.5) * sin\,\partial$ (19)

【0212】 其中，偏移值^{offsetX}和^{offsetY}分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。

【0213】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定第三距離之後，便可以利用第三距離和變化中心位置權重，最終確定出至少一個像素點權重值，其中可以包括第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$^{w_{L0}[x0][y0]}$和第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$^{w_{L1}[x0][y0]}$。

【0214】 示例性的，在本申請的實施例中，在利用第三距離L1計算第一預測權重值$^{w_{L0}[x0][y0]}$時，可以參照如下公式：

【0215】 $wl = cbDirParm?\,(n + L1):(n - L1)$ (20)

【0216】 $w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,\ 1\ ,\ wl * wCenterPos/n)$ (21)

【0217】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為保持運算精度，以上計算過程的中間運算結果可以適當放大，在clip操作前再恢復到適當大小，即中間運算過程可以定點化，由精度要求進行放大運算。例如：

【0218】 $L1=\left(\left(x0+offsetX\right)<<1+1\right)*(\cos\partial*2^{shift0})-(\left(y0+offsetY\right)<<1+1)*(\sin\partial*2^{shift0})$ (22)

【0219】 $wl = cbDirParm?\left(n << (shift0 + 1) + L1\right):\left(n << (shift0 + 1) - L1\right)$ (23)

【0220】 $w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,1 << shift1\ ,\left((wl * wCenterPos) >> (shift0 + 1)\right)/n)$ (24)

【0221】 其中，shift0是為保留足夠精度進行中間運算資料放大相關的因數。

【0222】 在n、shift0、shift1的值固定的情況下，上式中除了x0、^{offsetX}、y0和^{offsetY}之外的資料多為常量，可以進行計算的合併與簡化。例如，當$\max Wvalue$和n均為2的冪次的時候，計算過程可以變為：

【0223】 $L1 = \left((x0 + offsetX) << 1 + 1\right) * (cos\,\partial * 2^{shift0}) - ((y0 + offsetY) << 1 + 1) * (sin\,\partial * 2^{shift0})$ (25)

【0224】 $wl = cbDirParm?\left(n << (shift0 + 1) + L1\right):\left(n << (shift0 + 1) - L1\right)$ (26)

【0225】 $w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,1 << shift1\ ,wl >> (shift0 + 1 + log_2 n - log_2 w\,CenterPos))$ (27)

【0226】 可以理解的是，在本申請的實施例中，提到的中間運算結果放大以保證精度的操作，包括權值本身也可以適當放大，式中shift1就對應這個放大的操作，在下面計算加權預測值時再恢復到合適的像素值區間。

【0227】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定出第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$^{w_{L0}[x0][y0]}$之後，便可以進一步利用$^{w_{L0}[x0][y0]}$推導獲得第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$^{w_{L1}[x0][y0]}$，如下公式：

【0228】 $w_{L1}[x0][y0] = 1 << shift1 - w_{L0}[x0][y0]$ (28)

【0229】 進一步地，在本申請的實施例中，基於像素級別權重的CIIP加權，在進行當前塊的至少一個權重參數的推導時，可以先根據述漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據上限權重和下限權重確定變化中心位置權重；接著可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第四距離；最後便可以基於第四距離、下限權重、上限權重以及變化中心位置權重，確定至少一個像素點權重值。

【0230】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0231】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0232】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0233】 需要說明的是，在本申請的實施例中，基於像素級別的CIIP幀內預測權重 wt 的確定，除了與當前CU的 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 有關外，還與當前CU上側和左側相鄰塊的編碼模式有關，相鄰塊的編碼模式可以使用 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 兩個 $Falg$ 來標識。其中，$isIntraTop$ 為1時上相鄰塊可用且為幀內模式，$isIntraLeft$ 為1時表示左相鄰塊可用且為幀內模式。

【0234】 透過 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 以及相鄰塊的編碼模式資訊 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 幾種參數確定一個綜合參數

cbwtParm，利用該參數可以確定當前塊採用幀內模式時的每個像素點的權重 $\mathrm{wt}[x0][y0]$，其中 $x0 = 0...\mathrm{cbWidth} - 1,\ y0 = 0...\mathrm{cbHeight} - 1$。

【0235】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊*modeParm*可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0236】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變強度資訊*cbSlopeParm*可以用於指示漸變模式的漸變強度。例如，*cbSlopeParm*可以為距離指定位置為4像素位置時漸變權值達到最大或最小。

【0237】 示例性的，在本申請的實施例中，變化方向資訊*cbDirParm*可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0238】 例如，*cbDirParm*為1代表第一像素的加權值隨距離值自負向正變化過程中逐漸變小，為0代表隨距離值自負向正變化過程中逐漸變大，而這裡取值為0。

【0239】 示例性的，在本申請的實施例中，變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*可以依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定。例如，斜率為 α，截距為 β 的直線(或以極座標表示為角度為 θ，距離為d)。

【0240】 示例性的，在本申請的實施例中，基於變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*，結合*cbDirParm*和*cbSlopeParm*所給出的資訊，自該直線-n像素為漸變起始位置，此起始位置以左或下為下限權值 $\min Wvalue$，即確定出漸變下限資訊。自該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值 $\max Wvalue$，即確定出漸變下限資訊。在起始到截止位置範圍內權值漸變。

【0241】 也就是說，在本申請的實施例中，基於*modeParm*、*cbSlopeParm*以及*cbDirParm*，可以確定出漸變範圍range[-n，n]和漸變方向，進而可以利用漸變

範圍range[-n，n]和漸變方向確定出下限權重 $\min Wvalue$ 、上限權重 $\max Wvalue$ 。然後，在線性漸變的情況下，根據上下限 $\min Wvalue$ 、 $\max Wvalue$ 以及變化中心位置資訊 $cbCenterPosParm$ ，可以確定變化中心位置權重。其中，變化中心位置資訊 $cbCenterPosParm$ 的權重 $wCenterPos$ 應為權值下限和上限 $\min Wvalue$ 、 $\max Wvalue$ 的均值，如下公式：

【0242】 $$wCenterPos = (maxWvalue + minWvalue + 1) \gg 1 \quad (29)$$

【0243】 假設 $minWvalue$ 是0， $maxWvalue$ 是1。

【0244】 進一步地，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，在進行按距離線性漸變的至少一個像素點權重值 $w[x0][y0]$ 的計算時，需要先進行第四距離的確定。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第四距離。

【0245】 示例性的，在本申請的實施例中，對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置 $cbCenterPosParm$ 的確定像素點處的距離參數L2，即第四距離，如下公式所示：

【0246】 $$L2 = x0 * cos\,\partial - y0 * sin\,\partial + \rho \quad (30)$$

【0247】 其中，ρ 是漸變中心位置與原點的距離。假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離dx、dy可以如下式所示：

【0248】 dx=cbWidth/2-0.5像素 (31)

【0249】 dy=cbHeight/2-0.5像素 (32)

【0250】 那麼進一步地，確定第四距離L2可以按照如下公式計算：

【0251】 $$L2 = (x0 + offsetX + 0.5) * cos\,\partial - (y0 + offsetY + 0.5) * sin\,\partial \quad (33)$$

【0252】 其中，偏移值 $offsetX$ 和 $offsetY$ 分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。

【0253】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定第四距離之後，便可以利用第四距離、上限權重、下限權重以及變化中心位置權重，最終確定出至少一個像素點權重值，其中可以包括第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L0}[x0][y0]$ 和第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L1}[x0][y0]$ 。

【0254】 示例性的，在本申請的實施例中，在利用第四距離L2計算第一預測權重值 $w_{L0}[x0][y0]$ 時，可以參照如下公式：

【0255】 $$wl = cbDirParm?\,(n + L2):(n - L2) \qquad (34)$$

【0256】 $$w_{L0}[x0][y0] = minWvalue + Clip3(0\ ,\ maxWvalue - minWvalue\ ,$$

$$wl * (wCenterPos - min\,W\ value)/n) \qquad (35)$$

【0257】 其中，漸變中心位置兩側的漸變像素為n，當前CU塊的偏移值 $offsetX$ 和 $offsetY$ 是根據當前CU塊的尺寸和漸變模式確定的。

【0258】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為了提高運算精度，在這裡的權值可以適當乘以一個係數，或者左移shift3位來進行放大。或者在規定 $\min Wvalue$ 和 $\max Wvalue$ 時就預先考慮了對權值的放大，如它們分別比真正的加權權值放大了2shift3倍。

【0259】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對於雙向加權預測，像素點的前向權重值和後向權重值的和值，與上限權值和下限權值的和值相同，即按照如下公式，在確定權重和值 $sumValue$ 之後，便可以利用已經確定的像素點的一個權重值(如前向權重值 $w_{L0}[x0][y0]$)，確定像素點的另一個權重值(如後向權重值 $w_{L1}[x0][y0]$)：

【0260】 $sumValue = minWvalue + maxWvalue$ (36)

【0261】 $w_{L1}[x0][y0] = sumValue - w_{L0}[x0][y0]$ (37)

【0262】 進一步地，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數既可以為像素級的權重參數，也可以為當前塊的至少一個子塊的權重參數，即至少一個權重參數也可以包括當前塊的至少一個子塊的權重值。

【0263】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在應用加權參數對預測像素值進行推導時，可以選擇以像素級漸變的加權參數針對不同位置的像素進行計算。也可以為了降低計算複雜度，選擇採用子塊(例如2x2大小、或4x4大小的子塊)為單位取一樣的權值的方法實施。

【0264】 進一步地，在本申請的實施例中，在平面上的加權參數，可以參考像素點的位置按照某種幾何規律變化，也可以組合多段不同的幾何規律變化。例如，像素級權重值可以隨像素點距中心變化位置的距離不同而變化，當距離值在[0，L1]之間為一種漸變方式；距離在(L1，L2]之間為第二種漸變方式。

【0265】 進一步地，在本申請的實施例中，像素級權重值不僅可以隨像素點距中心變化位置的距離不同而變化，也可以為不同位置分別確定不同的線性或非線性漸變模式。比如當距離值在[0，L1]之間時，漸變模式為線性漸變模式，距離在(L1，L2]時，為非線性漸變模式等。

【0266】 由此可見，本申請實施例提出的編解碼方法，可以用於單向預測，也可以用於雙向預測。可以用於所有預測均來源於幀間預測的情況，也可以用於部分或全部預測像素值來源於幀內預測的情況。

【0267】 可以理解的是，在本申請的實施例中，用於單向預測的情況與WP模式相似，推導出僅針對一個預測來源的像素級加權參數(權重參數)，其中可以包括加權係數(權重值)和偏移量。

【0268】 可以理解的是，在本申請的實施例中，用於雙向預測的情況既可以和WP模式相似，推導出針對兩個預測來源的像素級加權參數(權重參數)，其中可以包括加權係數(權重值)和偏移量；也可以和BCW或CIIP類似，僅推導出針對兩個預測來源的像素級加權係數(權重值)。

【0269】 進一步地，在本申請的實施例中，在進行當前塊的、像素級的至少一個權重參數的確定時，像素點的權重可以使用像素點的座標進行計算，也可以使用預設矩陣選擇預定義的權重參數來生成，還可以由像素點的相鄰上和左位置的像素點的權重參數推導得到。

【0270】 也就是說，在本申請的實施例中，對於當前塊中的一個採樣點的位置資訊，可以選擇根據與一個採樣點的位置資訊相鄰的其他採樣點的位置資訊的像素點權重確定一個採樣點的位置資訊的像素點權重。

【0271】 示例性的，在本申請的實施例中，一個像素點的權重wc可以透過該像素點的座標的相鄰上和左位置的像素點的權重wt 、wl推導獲得：

【0272】 wc=(wl+wt+1)/2 (38)

【0273】 步驟103、基於至少一個參考預測值和至少一個權重參數，確定當前塊的預測值。

【0274】 在本申請的實施例中，在根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，同時根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數之後，可以進一步基於至少一個參考預測值和至少一個權重參數，確定當前塊的預測值。

【0275】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定包括至少一個像素點權重值，或者包括至少一個像素點權重值和至少一個像素點偏移值的，當前塊的至少一個權重參數之後，便可以基於該至少一個像素點權重值(至少一個像素點

權重值和至少一個像素點偏移值)，進一步結合當前塊的至少一個參考預測值完成預測處理，獲得當前塊的預測值。

【0276】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在進行slice級加權預測的預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值、至少一個像素點權重以及至少一個像素點偏移值，確定當前塊的預測值。

【0277】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為單向預測時，以前向預測為例，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ ：

【0278】 $$Pred_{WP} = Clip\left(\left((PredSampleL0 \cdot w_{L0}[x0][y0] + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L0[x0][y0]\right) \quad (39)$$

【0279】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為單向預測時，以後向預測為例，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ ：

【0280】 $$Pred_{WP} = Clip\left(\left((PredSampleL1 \cdot w_{L1}[x0][y0] + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L1[x0][y0]\right) \quad (40)$$

【0281】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為雙向預測時，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ ：

【0282】 $$Pred_{WP} = Clip\left(\left(\begin{matrix}0redSampleL0 \cdot w_{L0}[x0][y0] + PredSampleL1 \cdot w_{L1}[x0][y0] + \\ (o_L0[x0][y0] + o_L1[x0][y0] + 1) \ll log_2 W_d\end{matrix}\right) \gg (\log_2 W_d + 1)\right) \quad (41)$$

【0283】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對亮度塊，有：

【0284】 $\log_2 W_d = luma_log2_weight_denom + shift1$ (42)

【0285】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對色度塊，有：

【0286】 $\log_2 W_d = chroma_log2_weight_denom + shift1$ (43)

【0287】 其中，$PredSamplesL0$ 、$PredSamplesL1$ 分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。$w_{L0}[x0][y0]$ 和 $w_{L1}[x0][y0]$ 分別為前後向參考塊像素級別的權值，即當前塊的像素級權重值，$o_L0[x0][y0]$ 和 $o_L1[x0][y0]$ 表示相應的偏移量，即當前塊的像素級偏移值。

【0288】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為了提高預測精度，中間運算結果具有比參考像素值更高的精度，$log2_weight_denom$ 、$chroma_log2_weight_denom$ 標識加權係數提高的精度。$shift1$ 為參考像素值在分像素插值時計算過程中被提高的精度(整像素值也進行了放大)。Clip()操作是鉗位像素值在有效範圍內，如8bit的有效值為[0，255]，10bit的有效值為[0，1023]。

【0289】 可以理解的是，在本申請的實施例中，基於像素級別權重的BCW加權，在進行預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值和至少一個像素點權重，確定當前塊的預測值。

【0290】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對於雙向預測，前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，利用前向參考列表List0中的前向運動向量資訊MV0進行運動補償預測得到前向預測值(前向參考值)PredSamplesL0，利用後向參考列表List1中的後向運動向量資訊MV1進行運動補償預測得到後向預測值(後向參考值)PredSamplesL1。

【0291】 可以理解的是，在本申請的實施例中，BCW僅針對雙向預測CU開啟，僅使用少量預定義的權重，並編碼其索引。

【0292】 示例性的，在本申請的實施例中，當採用像素級別權重的BCW時，當前塊的預測值，即加權預測值為：

【0293】 $$PredSamples = Clip\left(\left(\begin{matrix}PredSamplesL0 \times w_{L1}[x0][y0] + \\ PredSamplesL1 \times w_{L0}[x0][y0] + offset1\end{matrix}\right) >> (shift1 + shift2)\right)$$

$$offset1 = 1 << (shift1 + shift2 - 1)$$

$$shift2 = Max(2, maxTempBitDepth - bitDepth) \quad (44)$$

【0294】 其中，$PredSamplesL0$ 、$PredSamplesL1$ 分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。$w_{L1}[x0][y0]$ 為塊相對位置 $(x0, y0)$ 處後向參考像素值的權重，$w_{L0}[x0][y0]$ 為塊相對位置 $(x0, y0)$ 處前向參考像素值的權重，其中 $x0 = 0...cbWidth - 1$, $y0 = 0...cbHeight - 1$ 。maxTempBitDepth是運算中間過程允許的最大位元深度。

【0295】 可以理解的是，在本申請的實施例中，基於像素級權重的CIIP加權，在進行預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值和至少一個像素點權重，確定當前塊的預測值。

【0296】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在進行基於像素級權重的CIIP加權預測值的計算時，所使用的 P_{intra} 是當前塊透過Planar模式進行常規幀內預測處理後得到的幀內預測值，P_{inter} 是幀間的預測值，$wt[x0][y0]$ 是幀內預測的權重。

【0297】 示例性的，在本申請的實施例中，當採用像素級別權重的CIIP時，當前塊的預測值，即加權預測值 $Predsamples_{CIIP}$ 為：

【0298】 $$Predsamples_{CIIP} = (w_{L1}[x0][y0] * P_{inter} + w_{L0}[x0][y0] * P_{intra} + offset2) \gg shift3$$

$$offset2 = 1 << (shift3 - 1) \quad (45)$$

【0299】 其中，$w_{L0}[x0][y0]$為前向參考像素值的權重，$w_{L1}[x0][y0]$為後向參考像素值的權重，shift3是上一步中為提高運算精度而對權值進行放大的參數，右移是為了將預測像素值恢復到合理取值範圍。如果沒有放大，則可以簡單寫為：

【0300】 $$Predsamples_{CIIP} = w_{L1}[x0][y0] * P_{inter} + w_{L0}[x0][y0] * P_{intra} \quad (46)$$

【0301】 由此可見，在本申請的實施例中，當本申請提出的編解碼方法分別應用於基於slice級加權、CU級別兩個Inter預測量加權(BCW)、CU級一個Inter和一個Intra預測量加權(CIIP)時，均能完成像素級加權參數的確定，從而可以提高加權預測的編碼效率和性能。

【0302】 也就是說，在本申請的實施例中，對於在加權預測過程中所使用的像素級別的權重值，不再固定整個前向參考塊或後向參考塊的權值為一個固定值，而是可以根據序列內容的光線變化等的因素適應性的調整當前Slice或者CU的加權參數。即使用像素級別的權重值進行幀間加權預測，而不是每個參考塊級別的權值為一個固定值，進一步提高了幀間加權預測的準確性，從而可以提高加權預測的編碼效率。

【0303】 需要說明的是，在本申請的實施例中，雖然分別slice級加權、CU級別兩個Inter預測量加權、CU級一個Inter和一個Intra預測量加權進行示例性說明，但是本申請實施例提出的編解碼方法，並不單獨針對slice級或CU級而有不同的設計，也不因參與加權的每個預測量是來自於Inter或Intra預測方法而有不同設計。

【0304】 本申請的實施例提出了一種解碼方法，解碼器可以確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示

參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。可以理解的是，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0305】 本申請的一實施例提出了一種編碼方法，應用於編碼器，圖20為編碼方法的實現流程示意圖，如圖20所示，編碼器進行編碼的方法可以包括以下步驟：

【0306】 步驟201、確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0307】 在本申請的實施例中，編碼器可以先確定當前塊的至少一個運動向量資訊，同時可以確定類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0308】 需要說明的是，在本申請的實施例中，由於本申請的編解碼方案可以應用於單向預測，也可以應用於雙向預測，因此當前塊的至少一個運動向量資訊可以包括前向運動向量和/或後向運動向量。其中，當前塊的前向運動向量可以對當前塊的預測值進行前向預測，當前塊的後向運動向量可以對當前塊的預測值進行後向預測。

【0309】 示例性的，在本申請的實施例中，前向運動向量可以表示為MVL0，後向運動向量可以表示為MVL1。

【0310】 需要說明的是，在本申請的實施例中，類型指示參數即為類型索引參數，其中，類型指示參數可以用於選擇像素級加權參數的類型，即可以用於選擇確定像素級加權參數的方式。

【0311】 可以理解的是，在本申請的實施例中，像素級加權參數的類型，即確定像素級加權參數的方式可以包括但不限於以下類型(方式)：由預先儲存的矩陣(預存矩陣)定義的加權參數、由幾何模式參數定義的加權參數。

【0312】 也就是說，在本申請的實施例中，類型指示參數可以用於確定是使用預先儲存的矩陣來匯出像素級的加權參數，還是使用幾何模式參數來匯出像素級的加權參數。也可以理解為透過類型指示參數確定是否使用預存矩陣匯出像素級的加權參數，或者，透過類型指示參數確定是否使用幾何模式參數匯出像素級的加權參數。

【0313】 需要說明的是，在本申請的實施例中，幾何模式參數可以包括以下參數中的一個或多個參數：漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上/下限資訊(即下限權重和上限權重，可以由其他的幾何模式參數推導獲得，也可以預先設置)、變化範圍寬度資訊、變化節段資訊。其中，在一些實施例中，漸變強度資訊也可以表示為變化範圍寬度資訊。

【0314】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變模式資訊可以使用*modeParm*來確定，其中，漸變模式資訊*modeParm*可以指示漸變的模式，即可以指示漸變模式的類型。

【0315】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式的類型可以包括但不限於水準漸變加權、垂直漸變加權、斜向漸變加權、輻射漸變加權、仿射漸變加權等。

【0316】 例如，水準漸變模式可以包括兩種不同的變化方向；垂直漸變模式可以包括兩種不同的變化方向；斜向漸變模式不僅存在多種不同的變化方向，還可以包括多種不同的漸變強度資訊；輻射漸變模式涉及到變化中心位置。

【0317】 進一步地，在本申請的實施例中，可以透過範本匹配的方式確定當前編碼單元/編碼塊最優的漸變模式。具體來說，取當前編碼單元/塊的上行和/或左列像素作為範本，在構建範本預測像素值的過程中，對不同來源的預測量進行漸變加權處理，選擇最合適的漸變加權方案的幾何參數，作為當前編碼單元/塊的漸變加權方案的參數。

【0318】 進一步地，在本申請的實施例中，對於小尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍大的漸變模式。對於大尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍小的漸變模式。

【0319】 進一步地，在本申請的實施例中，對於解析度較高的序列，或尺寸較大的塊，可以自我調整增加漸變模式的節段數，從而使預測更加準確。

【0320】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變強度資訊可以使用 *slopeParm* 來確定，其中，漸變強度資訊 *slopeParm* 可以指示變化的快慢，即可以指示漸變的權值參數隨像素距離指定位置(點或線條的位置)的變化快慢。

【0321】 需要說明的是，在本申請的實施例中，可以以索引方法指示線性漸變強度資訊，例如，0代表無漸變，直接跳變；m表示在距離達到指定位置為(2m-1)/M像素位置時漸變權值參數達到最大或最小，距離更近時線性漸變，距離更遠時保持最大或最小，其中M的值可以為2、1、1/2等。

【0322】 示例性的，在本申請的實施例中，假設以索引方式指示線性漸變強度資訊。0表示w為常量，無漸變也無跳變；m表示在距離達到t×width/(2m-1)時漸變的權值參數達到最大或最小，其中width為計算漸變權值參數的單位對應寬度(slice寬度或編碼塊寬度)，t為常量。

【0323】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化方向資訊可以透過 *dirParm* 來確定，其中，變化方向資訊 *dirParm* 可以指示變化強度進行變化的方向，即可以指示針對第一預測像素的權值參數漸變強度資訊變化的方向。

【0324】 示例性的，在本申請的實施例中，假設以索引方式指示變化方向資訊，例如，0代表從最小到最大，1代表從最大到最小。

【0325】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化起始位置資訊可以透過*startPosParm*來確定，其中，根據漸變類型的不同，變化起始位置資訊*startPosParm*可以包含不同個數的參數。也就是說，變化起始位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0326】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，其中一個表示斜率，另一個表示截距；例如斜向漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組表示表示輻射形狀及其對應位置的參數，例如在圓形情況下，起始位置為一點時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標，極坐標系下是角度和距離；當漸變模式資訊指示為仿射漸變模式時，變化起始位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。注意斜向漸變可以包括水準、垂直漸變模式。

【0327】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化中心位置資訊可以透過*centerPosParm*來確定，其中，變化中心位置資訊*centerPosParm*即為漸變區域的權值參數中值所在位置，例如，漸變區間為0到1時，中值為0.5，權值參數以此位置為准，向兩側逐漸變大或變小。

【0328】 可以理解的是，在本申請的實施例中，根據漸變類型的不同，變化中心位置資訊*centerPosParm*可以包含不同個數的參數。也就是說，變化中心位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0329】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，中心位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標和半徑，極坐標系下是中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；當漸變模式資訊指示為仿射漸變模式時，變化中心位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0330】 需要說明的是，在本申請的實施例中，變化截止位置資訊 *endPosParm* 可以透過來確定，其中，根據漸變類型的不同，變化截止位置 *endPosParm* 可以包含不同個數的參數。也就是說，變化截止位置資訊中所包含的參數的個數是與漸變類型(漸變模式資訊)相對應的。

【0331】 示例性的，在本申請的實施例中，當漸變模式資訊指示為水準漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一個水準軸座標位置；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；當漸變模式資訊指示為斜向漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；當漸變模式資訊指示為輻射漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，截止位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下，截止位置資訊指橫縱坐標和半徑，極坐標系下指中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；當漸變模式

資訊指示為仿射漸變模式時，變化截止位置資訊可以包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0332】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊(下限權重和上限權重)可以透過 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 來確定，其中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 可以用於指示權值參數的上/下限資訊，具體可以由其他的幾何模式參數推導獲得，也可以預先設置。

【0333】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 可以為權值0和1對應的在相應精度要求下的值。例如，假設精度在二進位小數點後3位元，那麼定點化後下限0對應0，上限1對應8；假設精度在二進位小數點後5位元，那麼定點化後下限0對應0，上限1對應32。

【0334】 可以理解的是，在本申請的實施例中，加權參數的下限一般對應於0，即加權時不採用對應位置的參考像素，加權參數的上限一般對應於1，即加權時全部採用對應位置的參考像素。

【0335】 需要說明的是，在本申請的實施例中，漸變上/下限資訊 $\max Wvalue / \min Wvalue$ 也可以不是0和1對應的權值，例如，可以是0.2和0.4對應的在相應精度要求下的值。

【0336】 進一步地，在本申請的實施例中，變化節段資訊可以透過 $segParm$ 來確定，其中，變化節段資訊 $segParm$ 可以指示以多個節段組成的連續漸變的相關資訊，可以包括含義覆蓋前述多個參數的資訊。

【0337】 示例性的，在本申請的實施例中，變化節段資訊 $segParm$ 可以包括多個節段，其中包括每個節段的漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊等這些資訊。或者，變化節段資訊 $segParm$ 可以包括多個節段，其中包括每個節段的變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上限和漸變下限資訊等這些資訊。

【0338】 進一步地，在本申請的實施例中，對於幾何模式參數中的任意一種資訊，即漸變模式資訊、漸變強度資訊(變化範圍寬度資訊)、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、漸變上/下限資訊、變化節段資訊中的任意一種資訊，均可以透過量化變為索引形式。

【0339】 可以理解的是，在本申請的實施例中，幾何模式參數可以用於指示幾何變化集合。其中，幾何變化集合包括變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊。

【0340】 示例性的，在本申請的實施例中，變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊可以指定不同的可能性，每個可能的線條都預定義為一個有序集合，那麼這些位置就可以僅由一個索引來指定。其中，一個索引可以對應一個有序集合，從而可以指定對應的位置資訊。

【0341】 進一步地，在本申請的實施例中，類型指示參數可以用於確定是使用預存矩陣來匯出像素級的加權參數，還是使用幾何模式參數來匯出像素級的加權參數。

【0342】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在預先儲存矩陣(預存矩陣)定義的加權模式下，預先定義的矩陣的個數和維度是有限的。對於預定義維度的加權矩陣，透過插值等方式可以應用到多種不同維度、不同精度要求的區域範圍。

【0343】 進一步地，在本申請的實施例中，由幾何參數(幾何模式參數)定義的加權參數，是指由幾何參數計算出的加權參數。在平面上的加權參數，隨像素位置按照某種幾何規律變化。這種按某種幾何規律變化的加權參數 $wtParm$ 可以由漸變模式資訊 $modeParm$ 、漸變強度資訊 $slopeParm$ 、變化方向資訊 $dirParm$ 、變化起始位置資訊 $startPosParm$ 、變化中心位置資訊 $centerPosParm$ 、變

化截止位置資訊*endPosParm* 、漸變上/下限資訊*minParm* / *maxParm* 、變化節段資訊*segParm* 這幾種參數中的至少一種參數來表達。

【0344】 進一步地，在本申請的實施例中，如果不同的圖像塊的幾何模式參數均相同，例如各個CU的漸變強度資訊、變化方向資訊等幾何模式參數基本保持一致時，那麼可以先預定義一個或多個權重矩陣，編碼單元塊基於像素級的加權權重可以對預先定義權重矩陣上、下採樣，或截取得到。

【0345】 需要說明的是，在本申請的實施例中，基於類型指示參數，可以以索引的方式選擇推導像素級加權參數的模式類型。例如，基於類型指示參數確定模式索引序號，然後根據模式索引序號確定推導像素級加權參數的模式類型，即確定是由預先儲存矩陣定義的加權參數，還是由幾何參數定義的加權參數。

【0346】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過預先儲存的矩陣來獲取或由幾何參數定義的漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表1所示。示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數僅透過幾何參數定義的某種漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表2所示。

【0347】 示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表3所示。示例性的，在本申請的實施例中，當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表4所示。

【0348】 進一步地，在本申請的實施例中，可以先確定當前塊的幀間預測模式參數；如果幀間預測模式參數指示使用像素級權重值確定當前塊的幀間預測值，那麼可以選擇執行類型指示參數和/或幾何模式參數的確定流程。

【0349】 也就是說，在本申請的實施例中，可以使用一個標識資訊(如幀間預測模式參數)來指示是否使用本申請實施例提出的採用像素級權重值進行預測處理的編解碼方法，如果基於幀間預測模式參數確定使用像素級權重值確定當前塊的幀間預測值，那麼便可以進行類型指示參數和/或幾何模式參數的確定，從而根據類型指示參數和/或幾何模式參數進一步完成對當前塊的至少一個權重參數的確定。

【0350】 步驟202、根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數。

【0351】 在本申請的實施例中，在確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數之後，可以進一步根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，同時可以根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數。

【0352】 可以理解的是，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數可以為像素級權重參數。其中，至少一個權重參數可以包括至少一個像素點權重值，也可以包括至少一個像素點偏移值。即至少一個權重參數可以包括至少一個像素級的權重係數，或者可以包括至少一個像素級的權重係數和偏移值。

【0353】 需要說明的是，在本申請的實施例中，由於本申請的編解碼方案可以應用於單向預測，也可以應用於雙向預測，因此當前塊的至少一個參考預測值可以包括前向參考值和/或後向參考值。其中，當前塊的前向參考值可以為對當前塊進行前向預測所獲得的預測結果，當前塊的後向參考值可以為對當前塊進行後向預測所獲得的預測結果。

【0354】 示例性的，在本申請的實施例中，前向參考值可以表示為 $PredSamplesL0$ ，後向參考值可以表示為 $PredSamplesL1$ 。

【0355】 進一步地，在本申請的實施例中，由於類型指示參數(類型索引參數)可以用於選擇像素級加權參數的類型，即可以選擇使用由預存矩陣定義的加權參數，或者選擇使用由幾何模式參數定義的加權參數。因此，可以先按照類型指示參數確定是否使用幾何模式參數，即基於類型指示參數判斷是否選擇使用幾何模式參數來確定加權參數。

【0356】 可以理解的是，在本申請的實施例中，如果類型指示參數指示不使用幾何模式參數，那麼便可以進一步確定預存矩陣，然後根據預存矩陣確定至少一個權重參數；相應的，如果類型指示參數指示使用幾何模式參數，那麼便可以直接根據幾何模式參數確定至少一個權重參數。

【0357】 進一步地，在本申請的實施例中，當當前點的至少一個權重參數為至少一個像素點權重值(至少一個像素點權重係數)時，可以選擇利用當前塊中採樣點的位置資訊結合幾何模式參數，來進一步確定至少一個權重參數。

【0358】 需要說明的是，在本申請的實施例中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和幾何模式參數確定至少一個像素點權重值。

【0359】 進一步地，在本申請的實施例中，可以選擇在不同的層級上進行加權參數(至少一個權重參數)的推導。例如，可以在slice級推導像素級權重，也可以在編碼單元/編碼塊級推導像素級權重。其中，加權參數具有一定的精度和上下限。分像素精度的加權參數可以由已經推導得到的整像素加權參數插值濾波得到。

【0360】 需要說明的是，在本申請的實施例中，針對不同的層級，可以使用不同的方式進行至少一個權重參數的確定。

【0361】 進一步地，在本申請的實施例中，當在slice級推導當前塊的至少一個權重參數時，可以先根據漸變模式資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重；然後可以再根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化起始位置資訊確定第一距離，根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化截止位置資訊確定第二距離；最後，可以根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重，進一步確定至少一個像素點權重值。

【0362】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0363】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0364】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0365】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在執行基於像素級別權重的slice級加權時，基於當前slice確定了漸變模式資訊 $modeParm$ 、slice級的變化方向資訊 $sliceDirParm$ 、slice級的變化起始位置資訊 $sliceStartPosParm$ 、slice級的變化截止位置資訊 $sliceEndPosParm$ 、slice級的漸變下限資訊 $minWvalue$ 、slice級的漸變上限訊息 $maxWvalue$ 等幾種與權重相關的幾何模式參數，利用這幾種幾何模式參數可以為當前Slice確定一個綜合的權重參數 $slicewtParm$ ，Slice級加權預測時採用的權重 wLX_{ij} 和偏移 o_LX_{ij} 由該參數匯出。其中，X為參考列表索引，X為0時，表示前向參考列表List0，否則為後向參考列表List1。

【0366】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊*modeParm*可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0367】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化方向資訊*sliceDirParm*可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0368】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化起始位置資訊*sliceStartPosParm*可以用於指示漸變起始位置為斜率為$\alpha 1$，截距為$\beta 1$的直線(或以極座標表示為角度為$\theta 1$，距離為d1)，即自該直線為起始漸變位置，此位置以左上為上/下限權值，結合*sliceDirParm*指定的方向，便可以確定該參數指定位置的權值為下限權值*minWvalue*，即確定出漸變下限資訊。

【0369】 示例性的，在本申請的實施例中，slice級的變化起始截止資訊*sliceEndPosParm*可以用於指示漸變截止位置為斜率為$\alpha 2$，截距為$\beta 2$的直線(或以極座標表示為角度為$\theta 2$，距離為d2)，即自該直線起漸變結束，此位置以右下為下/上限權值，結合*sliceDirParm*指定的方向，便可以確定該參數指定位置的權值為上限權值*maxWvalue*，即確定出漸變上限資訊。

【0370】 也就是說，在本申請的實施例中，可以根據漸變模式資訊、變化起始位置資訊、變化截止位置資訊、變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重。同時，還需要參照當前塊中採樣點的位置資訊進一步進行確定像素點與漸變起始位置和漸變截止位置之間的距離。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化起始位置資訊確定第一距離，根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化截止位置資訊確定第二距離。

【0371】 示例性的，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，對於slice中每一個CU，可以分別計算當前塊中採樣點

的位置資訊與漸變起始位置*sliceStartPosParm*和漸變截止位置*sliceEndPosParm*的第一距離$d_{L0s}[x0][y0]$和第二距離$d_{L0e}[x0][y0]$，從而可以進一步根據上述第一距離和第二距離確定像素點的權值參數$w_{L0}[x0][y0]$。其中，可以根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重確定至少一個像素點權重值。

【0372】 進一步地，在本申請的實施例中，在根據第一距離$d_{L0s}[x0][y0]$和第二距離$d_{L0e}[x0][y0]$確定像素點的權值參數$w_{L0}[x0][y0]$時，可以參考公式(12)。其中，*maxWvalue*為上限權值，即為漸變上限訊息；*minWvalue*為下限權值，即為漸變下限資訊。

【0373】 進一步地，在本申請的實施例中，對於雙向預測，可以先根據第一距離、第二距離、下限權重以及上限權重確定第一預測權重；然後根據下限權重和上限權重確定權重和值；最後便可以基於第一預測權重與權重和值，確定第二預測權重。

【0374】 需要說明的是，在本申請的實施例中，如果slice級的加權預測為雙向加權預測，那麼，像素點的前向權重值和後向權重值的和值，與上限權值和下限權值的和值相同，即按照如下公式，在確定權重和值*sumValue*之後，便可以利用已經確定的像素點的一個權重值(如前向權重值$w_{L0}[x0][y0]$)，確定像素點的另一個權重值(如後向權重值$w_{L1}[x0][y0]$)，如公式(13)和(14)。

【0375】 進一步地，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數可以包括至少一個像素點權重值，也可以包括至少一個像素點偏移值。其中，對於像素點偏移值，可以將像素點偏移值設置為常量進行傳輸，也可以使用已經確定的像素點權重值進行像素點偏移值的獲取。

【0376】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以確定當前塊的至少一個像素點偏移值。其中，以雙向預測為例，偏移參數(偏移值)$o_L0[x0][y0]$、$o_L1[x0][y0]$可以為常量單獨傳輸。

【0377】 可以理解的是，在本申請的實施例中，也可以根據至少一個像素點權重值確定至少一個像素點偏移值。其中，以雙向預測為例，偏移參數(偏移值)$o_L0[x0][y0]$ 、$o_L1[x0][y0]$可以分別與$w_{L0}[x0][y0]$ 、$w_{L1}[x0][y0]$有線性關係。

【0378】 進一步地，在本申請的實施例中，當在CU級推導當前塊的至少一個權重參數時，例如基於像素級別權重的BCW加權，可以先根據述漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據上限權重和下限權重確定變化中心位置權重；接著，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第三距離；最後便可以根據第三距離和變化中心位置權重，確定至少一個像素點權重值。

【0379】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0380】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0381】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0382】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在執行基於像素級別權重的CU級加權時，基於當前CU的前向參考塊確定了漸變模式資訊*modeParm* 、CU級的漸變強度資訊*cbSlopeParm* 、CU級的變化方向資訊*cbDirParm* 、CU級的變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*等幾種與權重相關的幾何模式參數，利用這幾種幾何模式參數可以為當前CU確定一個綜合的權重參數*cbwtParm* 。其中，CU級雙向加權預測時採用的權重wL0ij、wL1ij和偏移o_L0ij、o_L1ij由該參數匯出。

【0383】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊 *modeParm* 可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0384】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的漸變強度資訊 *cbSlopeParm* 可以用於指示漸變模式的漸變強度。例如， *cbSlopeParm* 可以為距離指定位置為n像素位置時漸變權值達到最大或最小。

【0385】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的變化方向資訊 *cbDirParm* 可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0386】 例如， *cbDirParm* 為1代表第一像素的加權值隨距離值自負向正變化過程中逐漸變小，為0代表隨距離值自負向正變化過程中逐漸變大，而這裡取值為0。

【0387】 示例性的，在本申請的實施例中，CU級的變化中心位置資訊 *cbCenterPosParm* 可以依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定。例如，斜率為 α ，截距為 β 的直線(或以極座標表示為角度為 θ ，距離為d)。

【0388】 示例性的，在本申請的實施例中，基於變化中心位置資訊 *cbCenterPosParm* ，結合 *cbDirParm* 和 *cbSlopeParm* 所給出的資訊，自該直線-n像素為漸變起始位置，此起始位置以左或下為下限權值 $\min Wvalue$ ，即確定出漸變下限資訊。自該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值 $\max Wvalue$ ，即確定出漸變下限資訊。在起始到截止位置範圍內權值漸變。

【0389】 也就是說，在本申請的實施例中，基於 *modeParm* 、 *cbSlopeParm* 以及 *cbDirParm* ，可以確定出漸變範圍range[-n，n]和漸變方向，進而可以利用漸變範圍range[-n，n]和漸變方向確定出下限權重 $\min Wvalue$ 、上限權重 $\max Wvalue$ 。然後，在線性漸變的情況下，根據上下限 $\min Wvalue$ 、 $\max Wvalue$ 以及變化中心

位置資訊 $cbCenterPosParm$ ，可以確定變化中心位置權重。其中，變化中心位置資訊 $cbCenterPosParm$ 的權重 $wCenterPos$ 應為權值下限和上限 $\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$ 的均值，如公式(15)。

【0390】 假設 $minWvalue$ 是0， $maxWvalue$ 是1。

【0391】 進一步地，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，在進行按距離線性漸變的至少一個像素點權重值 $w[x0][y0]$ 的計算時，需要先進行第三距離的確定。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第三距離。

【0392】 示例性的，在本申請的實施例中，對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置 $cbCenterPosParm$ 的確定像素點處的距離參數L1，即第三距離，如公式(16)。

【0393】 其中，ρ 是漸變中心位置與原點的距離。假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離dx、dy可以如公式(17)和(18)。

【0394】 那麼進一步地，確定第三距離L1可以按照公式(19)計算。其中，偏移值 $offsetX$ 和 $offsetY$ 分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。

【0395】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定第三距離之後，便可以利用第三距離和變化中心位置權重，最終確定出至少一個像素點權重值，其中可以包括第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L0}[x0][y0]$ 和第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L1}[x0][y0]$ 。

【0396】 示例性的，在本申請的實施例中，在利用第三距離L1計算第一預測權重值 $w_{L0}[x0][y0]$ 時，可以參照公式(20)和(21)。

【0397】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為保持運算精度，以上計算過程的中間運算結果可以適當放大，在clip操作前再恢復到適當大小，即中間運算過程可以定點化，由精度要求進行放大運算。例如公式(22)至(24)。其中，shift0是為保留足夠精度進行中間運算資料放大相關的因數。

【0398】 在n、shift0、shift1的值固定的情況下，上式中除了x0、$offsetX$ 、y0和 $offsetY$ 之外的資料多為常量，可以進行計算的合併與簡化。例如，當 $\max Wvalue$ 和n均為2的冪次的時候，計算過程為公式(25)至(27)。

【0399】 可以理解的是，在本申請的實施例中，提到的中間運算結果放大以保證精度的操作，包括權值本身也可以適當放大，式中shift1就對應這個放大的操作，在下面計算加權預測值時再恢復到合適的像素值區間。

【0400】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定出第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L0}[x0][y0]$ 之後，便可以進一步利用 $w_{L0}[x0][y0]$ 推導獲得第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等) $w_{L1}[x0][y0]$ ，如公式(28)。

【0401】 進一步地，在本申請的實施例中，基於像素級別權重的CIIP加權，在進行當前塊的至少一個權重參數的推導時，可以先根據述漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據上限權重和下限權重確定變化中心位置權重；接著可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第四距離；最後便可以基於第四距離、下限權重、上限權重以及變化中心位置權重，確定至少一個像素點權重值。

【0402】 可以理解的是，在本申請的實施例中，可以在幾何模式參數的基礎上，結合預定義計算精確度進行上限權重和下限權重的確定。

【0403】 需要說明的是，在本申請的實施例中，上限權重和下限權重既可以是透過幾何模式參數中的一個或者多個參數確定的，也可以是預定義的。即可以不參照幾何模式參數直接使用預先設置的上限權重和下限權重。

【0404】 示例性的，在本申請的實施例中，可以預定義下限權重為0，上限權重為8；或者，可以基於預定義計算精度確定上限權重為16；或者，可以基於幾何模式參數確定上限權重為32。

【0405】 需要說明的是，在本申請的實施例中，基於像素級別的CIIP幀內預測權重 wt 的確定，除了與當前CU的 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 有關外，還與當前CU上側和左側相鄰塊的編碼模式有關，相鄰塊的編碼模式可以使用 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 兩個 $Falg$ 來標識。其中，$isIntraTop$ 為1時上相鄰塊可用且為幀內模式，$isIntraLeft$ 為1時表示左相鄰塊可用且為幀內模式。

【0406】 透過 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 以及相鄰塊的編碼模式資訊 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 幾種參數確定一個綜合參數 $cbwtParm$ ，利用該參數可以確定當前塊採用幀內模式時的每個像素點的權重 $\mathrm{wt}[x0][y0]$ ，其中 $x0 = 0...\mathrm{cbWidth} - 1,\ y0 = 0...\mathrm{cbHeight} - 1$ 。

【0407】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變模式資訊 $modeParm$ 可以用於指示漸變模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式。

【0408】 示例性的，在本申請的實施例中，漸變強度資訊 $cbSlopeParm$ 可以用於指示漸變模式的漸變強度。例如，$cbSlopeParm$ 可以為距離指定位置為4像素位置時漸變權值達到最大或最小。

【0409】 示例性的，在本申請的實施例中，變化方向資訊*cbDirParm*可以用於指示變化方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大。

【0410】 例如，*cbDirParm*為1代表第一像素的加權值隨距離值自負向正變化過程中逐漸變小，為0代表隨距離值自負向正變化過程中逐漸變大，而這裡取值為0。

【0411】 示例性的，在本申請的實施例中，變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*可以依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定。例如，斜率為α，截距為β的直線(或以極座標表示為角度為θ，距離為d)。

【0412】 示例性的，在本申請的實施例中，基於變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*，結合*cbDirParm*和*cbSlopeParm*所給出的資訊，自該直線-n像素為漸變起始位置，此起始位置以左或下為下限權值$\min Wvalue$，即確定出漸變下限資訊。自該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值$\max Wvalue$，即確定出漸變下限資訊。在起始到截止位置範圍內權值漸變。

【0413】 也就是說，在本申請的實施例中，基於*modeParm*、*cbSlopeParm*以及*cbDirParm*，可以確定出漸變範圍range[-n，n]和漸變方向，進而可以利用漸變範圍range[-n，n]和漸變方向確定出下限權重$\min Wvalue$、上限權重$\max Wvalue$。然後，在線性漸變的情況下，根據上下限$\min Wvalue$、$\max Wvalue$以及變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*，可以確定變化中心位置權重。其中，變化中心位置資訊*cbCenterPosParm*的權重*wCenterPos*應為權值下限和上限$\min Wvalue$、$\max Wvalue$的均值，如公式(29)。假設*minWvalue*是0，*maxWvalue*是1。

【0414】 進一步地，在本申請的實施例中，如果漸變模式資訊指示漸變模式為線性斜向漸變模式，在進行按距離線性漸變的至少一個像素點權重值

$w[x0][y0]$的計算時，需要先進行第四距離的確定。其中，可以根據當前塊中採樣點的位置資訊和變化中心位置資訊確定第四距離。

【0415】 示例性的，在本申請的實施例中，對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置$cbCenterPosParm$的確定像素點處的距離參數L2，即第四距離，如公式(30)所示。

【0416】 其中，ρ是漸變中心位置與原點的距離。假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離dx、dy可以如公式 (31)和(32)。

【0417】 那麼進一步地，確定第四距離L2可以按照如公式(33)計算。

【0418】 其中，偏移值$offsetX$和$offsetY$分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。

【0419】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定第四距離之後，便可以利用第四距離、上限權重、下限權重以及變化中心位置權重，最終確定出至少一個像素點權重值，其中可以包括第一預測權重值(例如前向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$w_{L0}[x0][y0]$和第二預測權重值(例如後向參考塊像素點的權值或者幀內預測的參考塊像素點的權值等)$w_{L1}[x0][y0]$。

【0420】 示例性的，在本申請的實施例中，在利用第四距離L2計算第一預測權重值$w_{L0}[x0][y0]$時，可以參照如下公式(34)和(35)。

【0421】 其中，漸變中心位置兩側的漸變像素為n，當前CU塊的偏移值$offsetX$和$offsetY$是根據當前CU塊的尺寸和漸變模式確定的。

【0422】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為了提高運算精度，在這裡的權值可以適當乘以一個係數，或者左移shift3位來進行放大。或者在規定

$\min Wvalue$ 和 $\max Wvalue$ 時就預先考慮了對權值的放大，如它們分別比真正的加權權值放大了2shift3倍。

【0423】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對於雙向加權預測，像素點的前向權重值和後向權重值的和值，與上限權值和下限權值的和值相同，即按照如下公式，在確定權重和值 $sumValue$ 之後，便可以利用已經確定的像素點的一個權重值(如前向權重值 $w_{L0}[x0][y0]$)，確定像素點的另一個權重值(如後向權重值 $w_{L1}[x0][y0]$)，如公式(36)和(37)。

【0424】 進一步地，在本申請的實施例中，當前塊的至少一個權重參數既可以為像素級的權重參數，也可以為當前塊的至少一個子塊的權重參數，即至少一個權重參數也可以包括當前塊的至少一個子塊的權重值。

【0425】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在應用加權參數對預測像素值進行推導時，可以選擇以像素級漸變的加權參數針對不同位置的像素進行計算。也可以為了降低計算複雜度，選擇採用子塊(例如2x2大小、或4x4大小的子塊)為單位取一樣的權值的方法實施。

【0426】 進一步地，在本申請的實施例中，在平面上的加權參數，可以參考像素點的位置按照某種幾何規律變化，也可以組合多段不同的幾何規律變化。例如，像素級權重值可以隨像素點距中心變化位置的距離不同而變化，當距離值在[0，L1]之間為一種漸變方式；距離在(L1，L2]之間為第二種漸變方式。

【0427】 進一步地，在本申請的實施例中，像素級權重值不僅可以隨像素點距中心變化位置的距離不同而變化，也可以為不同位置分別確定不同的線性或非線性漸變模式。比如當距離值在[0，L1]之間時，漸變模式為線性漸變模式，距離在(L1，L2]時，為非線性漸變模式等。

【0428】 由此可見，本申請實施例提出的編解碼方法，可以用於單向預測，也可以用於雙向預測。可以用於所有預測均來源於幀間預測的情況，也可以用於部分或全部預測像素值來源於幀內預測的情況。

【0429】 可以理解的是，在本申請的實施例中，用於單向預測的情況與WP模式相似，推導出僅針對一個預測來源的像素級加權參數(權重參數)，其中可以包括加權係數(權重值)和偏移量。

【0430】 可以理解的是，在本申請的實施例中，用於雙向預測的情況既可以和WP模式相似，推導出針對兩個預測來源的像素級加權參數(權重參數)，其中可以包括加權係數(權重值)和偏移量；也可以和BCW或CIIP類似，僅推導出針對兩個預測來源的像素級加權係數(權重值)。

【0431】 進一步地，在本申請的實施例中，在進行當前塊的、像素級的至少一個權重參數的確定時，像素點的權重可以使用像素點的座標進行計算，也可以使用預設矩陣選擇預定義的權重參數來生成，還可以由像素點的相鄰上和左位置的像素點的權重參數推導得到。

【0432】 也就是說，在本申請的實施例中，對於當前塊中的一個採樣點的位置資訊，可以選擇根據與一個採樣點的位置資訊相鄰的其他採樣點的位置資訊的像素點權重確定一個採樣點的位置資訊的像素點權重。

【0433】 示例性的，在本申請的實施例中，一個像素點的權重wc可以透過該像素點的座標的相鄰上和左位置的像素點的權重wt 、wl推導獲得，如公式(38)。

【0434】 步驟203、基於至少一個參考預測值和至少一個權重參數，確定當前塊的預測值。

【0435】 在本申請的實施例中，在根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，同時根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊

的至少一個權重參數之後，可以進一步基於至少一個參考預測值和至少一個權重參數，確定當前塊的預測值。

【0436】 進一步地，在本申請的實施例中，在確定包括至少一個像素點權重值，或者包括至少一個像素點權重值和至少一個像素點偏移值的，當前塊的至少一個權重參數之後，便可以基於該至少一個像素點權重值(至少一個像素點權重值和至少一個像素點偏移值)，進一步結合當前塊的至少一個參考預測值完成預測處理，獲得當前塊的預測值。

【0437】 可以理解的是，在本申請的實施例中，在進行slice級加權預測的預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值、至少一個像素點權重以及至少一個像素點偏移值，確定當前塊的預測值。

【0438】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為單向預測時，以前向預測為例，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ 為公式(39)。

【0439】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為單向預測時，以後向預測為例，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ 為公式(40)。

【0440】 示例性的，在本申請的實施例中，在slice級加權預測的語法元素、當前slice每一個CU的參考像素值(參考預測值)獲取之後，如果為雙向預測時，可以按照如下公式進行加權預測處理，確定當前塊的預測值 $Pred_{WP}$ 為公式(41)。

【0441】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對亮度塊，有公式(42)。

【0442】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對色度塊，有公式(43)。

【0443】 其中，$PredSamplesL0$ 、$PredSamplesL1$分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。$w_{L0}[x0][y0]$和$w_{L1}[x0][y0]$分別為前後向參考塊像素級別的權值，即當前塊的像素級權重值，$o_L0[x0][y0]$和$o_L1[x0][y0]$表示相應的偏移量，即當前塊的像素級偏移值。

【0444】 可以理解的是，在本申請的實施例中，為了提高預測精度，中間運算結果具有比參考像素值更高的精度，$log2_weight_denom$ 、$chroma_log2_weight_denom$標識加權係數提高的精度。$shift1$為參考像素值在分像素插值時計算過程中被提高的精度(整像素值也進行了放大)。Clip()操作是鉗位像素值在有效範圍內，如8bit的有效值為[0，255]，10bit的有效值為[0，1023]。

【0445】 可以理解的是，在本申請的實施例中，基於像素級別權重的BCW加權，在進行預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值和至少一個像素點權重，確定當前塊的預測值。

【0446】 需要說明的是，在本申請的實施例中，對於雙向預測，前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，利用前向參考列表List0中的前向運動向量資訊MV0進行運動補償預測得到前向預測值(前向參考值)PredSamplesL0，利用後向參考列表List1中的後向運動向量資訊MV1進行運動補償預測得到後向預測值(後向參考值)PredSamplesL1。

【0447】 可以理解的是，在本申請的實施例中，BCW僅針對雙向預測CU開啟，僅使用少量預定義的權重，並編碼其索引。

【0448】 示例性的，在本申請的實施例中，當採用像素級別權重的BCW時，當前塊的預測值，即加權預測值為公式(44)。

【0449】 其中，$PredSamplesL0$ 、$PredSamplesL1$分別為參考列表List0、List1中的參考像素值。$w_{L1}[x0][y0]$為塊相對位置$(x0, y0)$處後向參考像素值的權重，

$w_{L0}[x0][y0]$為塊相對位置$(x0, y0)$處前向參考像素值的權重，其中$x0 = 0...\text{cbWidth} - 1$, $y0 = 0...\text{cbHeight} - 1$。maxTempBitDepth是運算中間過程允許的最大位元深度。

【0450】 可以理解的是，在本申請的實施例中，基於基於像素級權重的CIIP加權加權，在進行預測值計算的過程中，可以根據至少一個參考預測值和至少一個像素點權重，確定當前塊的預測值。

【0451】 需要說明的是，在本申請的實施例中，在進行基於像素級權重的CIIP加權預測值的計算時，所使用的P_{intra}是當前塊透過Planar模式進行常規幀內預測處理後得到的幀內預測值，P_{inter}是幀間的預測值，$wt[x0][y0]$是幀內預測的權重。

【0452】 示例性的，在本申請的實施例中，當採用像素級別權重的CIIP時，當前塊的預測值，即加權預測值$Predsamples_{CIIP}$為公式(45)。

【0453】 其中，$w_{L0}[x0][y0]$為前向參考像素值的權重，$w_{L1}[x0][y0]$為後向參考像素值的權重，shift3是上一步中為提高運算精度而對權值進行放大的參數，右移是為了將預測像素值恢復到合理取值範圍。如果沒有放大，則可以簡單寫為公式(46)。

【0454】 由此可見，在本申請的實施例中，當本申請提出的編解碼方法分別應用於基於slice級加權、CU級別兩個Inter預測量加權(BCW)、CU級一個Inter和一個Intra預測量加權(CIIP)時，均能完成像素級加權參數的確定，從而可以提高加權預測的編碼效率和性能。

【0455】 也就是說，在本申請的實施例中，對於在加權預測過程中所使用的像素級別的權重值，不再固定整個前向參考塊或後向參考塊的權值為一個固定值，而是可以根據序列內容的光線變化等的因素適應性的調整當前Slice或者CU的加權參數。即使用像素級別的權重值進行幀間加權預測，而不是每個參考

塊級別的權值為一個固定值，進一步提高了幀間加權預測的準確性，從而可以提高加權預測的編碼效率。

【0456】 需要說明的是，在本申請的實施例中，雖然分別slice級加權、CU級別兩個Inter預測量加權、CU級一個Inter和一個Intra預測量加權進行示例性說明，但是本申請實施例提出的編解碼方法，並不單獨針對slice級或CU級而有不同的設計，也不因參與加權的每個預測量是來自於Inter或Intra預測方法而有不同設計。

【0457】 本申請的實施例提出了一種編碼方法，編碼器可以確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。可以理解的是，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0458】 基於上述實施例，本申請實施例提出的編解碼方法，可以在加權預測時為參考塊確定像素級別的加權參數，該方案可以應用於多種幀間加權預測技術場景。其中，像素級加權參數由少量控制參數推導得到。控制參數包括類型索引(類型指示參數)和/或幾何參數(類型指示參數)。幾何參數可以直接按幾何含義給出，也可以以索引形式給出一個可選集合中的備選項。

【0459】 類型索引參數用於選擇像素級加權參數的類型。像素級加權參數的類型，可以包括但不限於以下類型：由預先儲存矩陣定義的加權參數、由幾何參數定義的加權參數。

【0460】 在預先儲存矩陣定義的加權模式下，預先定義的矩陣的個數和維度是有限的。對於預定義維度的加權矩陣，透過插值等方式可以應用到多種不同維度、不同精度要求的區域範圍。

【0461】 由幾何參數定義的加權參數，是指由幾何參數計算出的加權參數。在平面上的加權參數，隨像素位置按照某種幾何規律變化。這種按某種幾何規律變化的加權參數 $wtParm$ 可以由漸變模式資訊 $modeParm$ 、漸變強度資訊 $slopeParm$ 、變化方向資訊 $dirParm$ 、變化起始位置資訊 $startPosParm$ 、變化中心位置資訊 $centerPosParm$ 、變化截止位置資訊 $endPosParm$ 、漸變上/下限資訊 $minParm/maxParm$ 、變化節段資訊 $segParm$ 這幾種參數中的至少一種參數來表達。

【0462】 其中漸變模式資訊 $modeParm$ 可以指示漸變的模式，指示漸變模式的類型。包括但不限於水準漸變加權、垂直漸變加權、斜向漸變加權、輻射漸變加權、仿射漸變加權等。

【0463】 當加權參數可以透過預先儲存的矩陣來獲取或由幾何參數定義的漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表1所示。當加權參數僅透過幾何參數定義的某種漸變加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表2所示。當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表3所示。當加權參數透過幾何參數定義的某種非線性加權模式來計算時，以索引方法指示的加權模式如表4所示。

【0464】 漸變強度 $slopeParm$ 可以指示漸變的權值參數隨像素距離指定位置(點或線條的位置)的變化快慢。例如以索引方法指示線性漸變強度：0代表無漸

變，直接跳變；m表示在距離達到指定位置為(2m-1)/M像素位置時漸變權值參數達到最大或最小，距離更近時線性漸變，距離更遠時保持最大或最小，其中M的值可以為2、1、1/2等。例如以索引方式指示線性漸變強度：0表示w為常量，無漸變也無跳變；m表示在距離達到t • width/(2m-1)時漸變權值參數達到最大或最小，其中width為計算漸變權值參數的單位對應寬度(slice寬度或編碼塊寬度)，t為常量。

【0465】 變化方向資訊*dirParm*可以指示針對第一預測像素的權值參數漸變強度變化的方向，例如0代表從最小到最大，1代表從最大到最小。

【0466】 變化起始位置資訊*startPosParm*根據漸變類型的不同，可以包含不同個數的參數。例如水準漸變模式下，包含一個水準軸座標位置；例如斜向漸變模式下，包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；例如斜向漸變模式下，包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；例如輻射漸變模式下，包含一組表示表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，起始位置為一點時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標，極坐標系下是角度和距離；例如仿射漸變模式下，包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。注意斜向漸變可以包括水準、垂直漸變模式。

【0467】 變化中心位置資訊*centerPosParm*即漸變區域的權值參數中值所在位置(漸變區間為0到1時，中值為0.5)，權值參數以此位置為准，向兩側逐漸變大或變小。根據漸變類型的不同，可以包含不同個數的參數。例如水準漸變模式下，包含一個水準軸座標位置；例如斜向漸變模式下，包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；例如斜向漸變模式下，包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；例如輻射漸變模式下，包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，中心

位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下是橫縱坐標和半徑，極坐標系下是中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；例如仿射漸變模式下，包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0468】 變化截止位置資訊 $endPosParm$ 根據漸變類型的不同，可以包含不同個數的參數。例如水準漸變模式下，包含一個水準軸座標位置；斜向漸變模式下，截止位置資訊包含一組笛卡爾坐標系表示直線的參數，一個表示斜率，一個表示截距；斜向漸變模式下，包含一組極坐標系表示直線的參數，一個表示角度，一個表示距離；輻射漸變模式下，截止位置資訊包含一組表示輻射形狀及其對應位置的參數，如圓形情況下，截止位置為一圓形時，笛卡爾坐標系下，截止位置資訊指橫縱坐標和半徑，極坐標系下指中心點位置資訊和半徑，中心點與零點對齊時可只有半徑資訊；仿射漸變模式下，截止位置資訊包含一組表示多個控制點位置或多條控制線位置的參數。

【0469】 漸變上/下限資訊 $\min Wvalue$ / $\max Wvalue$ 具體指權值參數的上/下限資訊，如權值0和1對應的在相應精度要求下的值(精度在二進位小數點後3位元，則定點化後下限0對應0，上限1對應8；精度在二進位小數點後5位元，則定點化後下限0對應0，上限1對應32)；加權參數的下限一般對應於0，即加權時不採用對應位置的參考像素，上限加權參數一般對應於1，即加權時全部採用對應位置的參考像素。漸變上/下限資訊 $\min Wvalue$ / $\max Wvalue$ 也可以不是0和1對應的權值，如0.2和0.4對應的在相應精度要求下的值。

【0470】 變化節段資訊 $segParm$ 可以指示以多個節段組成的連續漸變的相關資訊，可包括含義覆蓋前述多個參數的資訊。例如包括多個節段，每個節段的漸變強度、變化方向、變化起始位置、變化截止位置這些資訊。或者包括多個節段，每個節段的漸變變化方向、變化起始位置、變化截止位置、漸變上限、漸變下限這些資訊。

【0471】 以上每種資訊都可以透過量化變為索引形式。例如變化起始、中心、截止位置可以指定不同的可能性，每個可能的線條都預定義為一個有序集合，這些位置就可以僅由一個索引來指定。

【0472】 推導加權參數可以在不同的層級上實施，例如可以在slice級推導，也可以在編碼單元/編碼塊級推導。加權參數具有一定的精度和上下限。分像素精度的加權參數可以由已經推導得到的整像素加權參數插值濾波得到。

【0473】 該方案可以用於單向預測，也可以用於雙向預測。可以用於所有預測均來源於幀間預測的情況，也可以用於部分或全部預測像素值來源於幀內預測的情況。

【0474】 用於單向預測的情況與WP模式相似，推導出僅針對一個預測來源的像素級加權參數，包括加權係數和偏移量。

【0475】 用於雙向預測的情況可以和WP模式相似，推導出針對兩個預測來源的像素級加權係數和偏移量，也可以和BCW或CIIP類似，僅推導出針對兩個預測來源的像素級加權係數。

【0476】 本申請實施例提出的編解碼，以編碼單元/編碼塊級雙向預測為例，本申請實施例提出的加權預測流程，可以先獲取當前塊的前後向運動向量資訊MV0、MV1；然後利用MV0、MV1分別進行運動補償得到當前塊的前後向預測值PredSampleL0、PredSampleL1；接著，可以利用當前塊的集合參數確定前後向預測塊像素級的加權權重wL0ij、wL1ij，或wL0ij、wL1ij和偏移量oL0ij、oL1ij，其中，可以選擇先確定漸變強度參數slopeParm、變化方向參數dirParm、變化節段參數segParm、變化起始位置參數startPosParm、變化中心位置參數centerPOsParm、變化截止位置參數endPosParm中的一種或多種參數，然後由獲取的一種或多種參數確定前後向預測像素級的加權權重wL0ij、wL1ij，或

wL0ij、wL1ij和偏移oL0ij、oL1ij；最後便可以進行加權預測處理，即依次進行亮度加權預測和色度加權預測。

【0477】 下麵，分別以slice級加權預測、CU級雙向加權預測BCW以及聯合幀內幀間預測CIIP這三種加權技術的相似技術為例，對本技術方案的具體細節進行描述。

【0478】 對於基於像素級別權重的Slice級加權，在本技術方案中，基於像素級別權重的Slice級加權為當前Slice確定了 $modeParm$ 、 $sliceDirParm$ 、 $sliceStartPosParm$ 、 $sliceEndPosParm$ 、 $minWvalue$ 、 $maxWvalue$ 六種與權重相關的參數，利用這六種參數可以為當前Slice確定一個綜合的權重參數 $slicewtParm$ ，Slice級加權預測時採用的權重 wLX_{ij} 和偏移 o_LX_{ij} 由該參數匯出，X為參考列表索引，X為0時，表示前向參考列表L0，否則為後向參考列表L1。

【0479】 例如，獲取的參數指示資訊如下：

【0480】 $modeParm$ 指定模式為由幾何參數定義的單節段線性斜向漸變模式；

【0481】 $sliceDirParm$ 指定方向為第一預測像素的加權值為自左向右或自右向左、自上向下、自下向上等不同的可能性，比如自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大；

【0482】 $sliceStartPosParm$ 指定漸變起始位置為斜率為 $\alpha 1$ ，截距為 $\beta 1$ 的直線(或以極座標表示為角度為 $\theta 1$ ，距離為d1)，即自該直線為起始漸變位置，此位置以左上為上/下限權值，結合 $sliceDirParm$ 指定的方向，可知該參數指定位置的權值為下限權值 $minWvalue$ ；

【0483】 $sliceEndPosParm$ 指定漸變截止位置為斜率為 $\alpha 2$ ，截距為 $\beta 2$ 的直線(或以極座標表示為角度為 $\theta 2$ ，距離為d2)，即自該直線起漸變結束，此位置

以右下為下/上限權值，結合*sliceDirParm*指定的方向，可知該參數指定位置的權值為上限權值*maxWvalue* 。

【0484】 則按距離線性漸變的權值$w[x0][y0]$可以計算透過以下步驟計算：

【0485】 對於Slice中每一個CU，分別計算當前塊中採樣點的位置資訊與漸變起始位置*sliceStartPosParm*和漸變截止位置*sliceEndPosParm*的距離$d_{L0s}[x0][y0]$和$d_{L0e}[x0][y0]$，根據該距離確定像素點的權值參數$w_{L0}[x0][y0]$，如下式所示：

【0486】 $$w_{L0}[x0][y0] = \begin{cases} min\,W\ value, d_{L0s}[x0][y0] < 0 \\ min\,W\ value + \frac{d_{Los}[x0][y0](max\,Wvalue - min\,Wvalue)}{d_{Los}[x0][y0] - d_{L0e}[x0][y0]}, d_{L0s}[x0][y0] \geq 0\text{且} \\ max\,W\ value, d_{L0e}[x0][y0] > 0 \end{cases}$$

$$d_{L0e}[x0][y0] \leq 0 \quad (47)$$

【0487】 當Slice加權預測為雙向加權預測時：

【0488】 $$sumValue = minWvalue + maxWvalue$$

$$w_{L1}[x0][y0] = sumValue - w_{L0}[x0][y0] \quad (48)$$

【0489】 在本申請的實施例中，偏移參數$o_L0[x0][y0]$、$o_L1[x0][y0]$可以為常量單獨傳輸，或者分別與$w_{L0}[x0][y0]$、$w_{L1}[x0][y0]$有線性關係。Slice級加權預測的語法元素、當前Slice每一個CU的參考像素值的獲取不做更改，則Slice加權預測值獲取過程如下。

【0490】 單向預測時，有

【0491】 $$Pred_{WP} = Clip\left(\left((PredSampleL0 \cdot w_{L0}[x0][y0] + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L0[x0][y0]\right) \quad (49)$$

【0492】 或

【0493】 $$Pred_{WP} = Clip\left(\left((PredSampleL1 \cdot w_{L1}[x0][y0] + 2^{log_2 W_d - 1}) \gg log_2 W_d\right) + o_L1[x0][y0]\right) \quad (50)$$

【0494】 雙向預測時，有

【0495】 $Pred_{WP} = Clip\left(\left(\begin{matrix}0redSampleL0 \cdot w_{L0}[x0][y0] + PredSampleL1 \cdot w_{L1}[x0][y0] + \\ (o_L0[x0][y0] + o_L1[x0][y0] + 1) \ll log_2 W_d\end{matrix}\right) \gg (\log_2 W_d + 1)\right)$ (51)

【0496】 對亮度塊，有

【0497】 $\log_2 W_d = luma_log2_weight_denom + shift1$ (52)

【0498】 對色度塊，有

【0499】 $\log_2 W_d = chroma_log2_weight_denom + shift1$ (53)

【0500】 其中，$PredSamplesL0$ 、$PredSamplesL1$ 分別為參考列表list0、list1中的參考像素值。$w_{L0}[x0][y0]$ 和 $w_{L1}[x0][y0]$ 分別為前後向參考塊像素級別的權值，$o_L0[x0][y0]$ 和 $o_L1[x0][y0]$ 表示相應的偏移量。為了提高預測精度，中間運算結果具有比參考像素值更高的精度，$log2_weight_denom$ 、$chroma_log2_weight_denom$ 標識加權係數提高的精度。$shift1$ 為參考像素值在分像素插值時計算過程中被提高的精度(整像素值也進行了放大)。Clip()操作是鉗位像素值在有效範圍內，如8bit的有效值為[0，255]，10bit的有效值為[0，1023]。

【0501】 基於像素級別權重的BCW加權，例如，基於像素級別權重的BCW加權為當前CU確定了 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 四種與權重相關的參數，利用這四種參數可以為當前Slice確定一個綜合的權重參數 $cbwtParm$ ，CU級雙向加權預測時採用的權重wL0ij、wL1ij和偏移o_L0ij、o_L1ij由該參數匯出。

【0502】 $modeParm$ 指定模式為單節段線性斜向漸變模式；

【0503】 $cbSlopeParm$ 指定漸變模式的漸變強度。為距離指定位置為n像素位置時漸變權值達到最大或最小；

【0504】 *cbDirParm* 指定方向為第一預測像素的加權值為自左或下(計算距離為負)向右或上(計算距離為正)逐漸變大。例如，*cbDirParm* 為1代表第一像素的加權值隨距離值自負向正變化過程中逐漸變小，為0代表隨距離值自負向正變化過程中逐漸變大，而這裡取值為0；

【0505】 *cbCenterPosParm* 依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定漸變中心位置；為，斜率為 α ，截距為 β 的直線(或以極座標表示為角度為 θ ，距離為d)，結合 *cbDirParm* 和 *cbSlopeParm* 所給出的資訊，即自該直線-n像素為起始漸變位置，此起始位置以左或下為下限權值，該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值，在起始到截止位置範圍內權值漸變；

【0506】 依據 *cbSlopeParm* 、*cbDirParm* 兩個參數可以確定漸變範圍range[-n，n]和漸變方向;

【0507】 根據上下限 $\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$ ，在線性漸變的情況下，可知漸變中心位置 *cbCenterPosParm* 的權值 *wCenterPos* 應為權值上下限 $\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$ 的均值，即

【0508】 $$wCenterPos = (maxWvalue + minWvalue + 1) \gg 1 \quad (54)$$

【0509】 假設minWvalue是0，minWvalue是1，按距離線性漸變的權值 $w[x0][y0]$ 可以計算透過以下步驟計算：

【0510】 對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置 *cbCenterPosParm* 的確定像素點處的距離參數L。

【0511】 $$L = x0 * cos\,\partial - y0 * sin\,\partial + \rho \quad (55)$$

【0512】 其中 ρ 是漸變中心位置與原點的距離。

【0513】 假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離dx、dy如下式所示：

【0514】 dx=cbWidth/2-0.5像素 (56)

【0515】 dy=cbHeight/2-0.5像素 (57)

【0516】 則可以透過下式對距離進行計算：

【0517】 $L = (x0 + offsetX + 0.5) * cos\,\partial - (y0 + offsetY + 0.5) * sin\,\partial$ (58)

【0518】 其中偏移值 ^{offsetX} 和 ^{offsetY} 分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。

【0519】 根據該參數確定前向參考塊像素點的權值 $^{w_{L0}[x0][y0]}$ ，權值獲取如下式所示：

【0520】 $wl = cbDirParm?\,(n + L):(n - L)$

$w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,\ 1\ ,\ wl * wCenterPos/n)$ (59)

【0521】 為保持運算精度，以上計算過程的中間運算結果可以適當放大，在clip操作前再恢復到適當大小，即中間運算過程可以定點化，由精度要求進行放大運算。例如

【0522】 $L = \big((x0 + offsetX) << 1 + 1\big) * (cos\,\partial * 2^{shift0}) - ((y0 + offsetY) << 1 + 1) * (sin\,\partial * 2^{shift0})$

$wl = cbDirParm?\,\big(n << (shift0 + 1) + L\big):\big(n << (shift0 + 1) - L\big)$

$w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,\ 1 << shift1\ ,\ \big((wl * wCenterPos) >> (shift0 + 1)\big)/n)$ (60)

【0523】 其中shift0是為保留足夠精度進行中間運算資料放大相關的因數。

【0524】 在n、shift0、shift1的值固定的情況下，上式中除了x0、offsetX、y0和offsetY之外的資料多為常量，可以進行計算的合併與簡化。例如，當maxWvalue和n均為2的冪次的時候，計算過程可以變為：

【0525】 $L1 = \left((x0 + offsetX) << 1 + 1\right) * (cos\,\partial * 2^{shift0}) - ((y0 + offsetY) << 1 + 1) * (sin\,\partial * 2^{shift0})$

$wl = cbDirParm?\left(n << (shift0 + 1) + L1\right):\left(n << (shift0 + 1) - L1\right)$

$w_{L0}[x0][y0] = Clip3(0\ ,1 << shift1\ ,wl >> (shift0 + 1 + log_2 n - log_2 w\,CenterPos))$ (61)

【0526】 在本申請的實施例中，提到的中間運算結果放大以保證精度的操作，包括權值本身也可以適當放大，式中shift1就對應這個放大的操作，在下面計算加權預測值時再恢復到合適的像素值區間。

【0527】 後向參考塊像素點的權值可由前向參考塊的權值得到，即：

【0528】 $w_{L1}[x0][y0] = 1 << shift1 - w_{L0}[x0][y0]$ (62)

【0529】 對於雙向預測，前向參考列表List0和後向參考列表List1都使用，利用前向參考列表List0中的前向運動向量資訊MV0進行運動補償預測得到前向預測值PredSamplesL0，利用後向參考列表List1中的後向運動向量資訊MV1進行運動補償預測得到後向預測值PredSamplesL1。

【0530】 BCW僅針對雙向預測CU開啟，僅使用少量預定義的權重，並編碼其索引。

【0531】 當採用像素級別權重的BCW時，加權預測值為

【0532】 $PredSamples = Clip\left(\begin{pmatrix} PredSamplesL0 \times w_{L1}[x0][y0] + \\ PredSamplesL1 \times w_{L0}[x0][y0] + offset1 \end{pmatrix} >> \left(shift1 + shift2\right)\right)$

$$offset1 = 1 << \left(shift1 + shift2 - 1\right)$$

$shift2 = Max\left(2, max\,TempBitDepth - bitDepth\right)$ (63) 其中，$PredSamplesL0$、$PredSamplesL1$分別為參考列表list0、list1中的參考像素值。$w[x0][y0]$為塊相對位置$(x0, y0)$處後向參考像素值的權重，$(sumWvalue - w[x0][y0])$為塊相對位置$(x0, y0)$處前

向參考像素值的權重，其中 $x0 = 0...\text{cbWidth} - 1,\ y0 = 0...\text{cbHeight} - 1$ 。

maxTempBitDepth是運算中間過程允許的最大位元深度。

【0533】 基於像素級別的CIIP幀內預測權重 wt 的確定除了與當前CU的 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 有關外，還與當前CU上側和左側相鄰塊的編碼模式有關，相鄰塊的編碼模式用 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 兩個 $Falg$ 來標識，$isIntraTop$ 為1時上相鄰塊可用且為幀內模式，$isIntraLeft$ 為1時表示左相鄰塊可用且為幀內模式。透過 $modeParm$ 、$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$ 、$cbCenterPosParm$ 以及相鄰塊的編碼模式資訊 $isIntraTop$ 、$isIntraLeft$ 幾種參數確定一個綜合參數 $cbwtParm$ ，利用該參數可以確定當前塊採用幀內模式時每個像素點的權重 $\text{wt}[x0][y0]$ ，其中 $x0 = 0...\text{cbWidth} - 1,\ y0 = 0...\text{cbHeight} - 1$ 。

【0534】 例如，獲取的參數指示資訊如下：

【0535】 $modeParm$ 指定模式為單節段線性斜向漸變模式；

【0536】 $cbSlopeParm$ 指定漸變模式的漸變強度為距離指定位置為4像素位置時漸變權值達到最大或最小；

【0537】 $cbDirParm$ 指定方向為第一預測像素的加權值為自左上(計算距離為負)向右下(計算距離為正)逐漸變大；

【0538】 $cbCenterPosParm$ 依據斜向漸變模式下中心位置的斜率和截距確定漸變中心位置；為，斜率為 α ，截距為 β 的直線(或以極座標表示為角度為 θ ，距離為d)，結合 $cbDirParm$ 和 $cbSlopeParm$ 所給出的資訊，即自該直線-n像素為起始漸變位置，此起始位置以左或下為下限權值，該直線n像素為漸變截止位置，截止位置以右或上為上限權值，在起始到截止位置範圍內權值漸變；

【0539】 則按距離線性漸變的權值 $\text{wt}[x0][y0]$ 可以計算透過以下步驟計算：

【0540】 依據$cbSlopeParm$ 、$cbDirParm$兩個參數分別確定漸變範圍range[-n，n]和漸變方向;

【0541】 根據推導得到的漸變範圍range [-n，n]自我調整推導權值上下限$\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$;

【0542】 保證漸變中心位置$cbCenterPosParm$的權值$wCenterPos$為權值上下限$\min Wvalue$ 、$\max Wvalue$的均值，即

【0543】 $$wCenterPos = (maxWvalue + minWvalue) \gg 1 \quad (64)$$

【0544】 根據以上各個變數的值，計算各個像素點權值如下：

【0545】 對於當前編碼單元CU前向參考塊中每個像素點，依據當前塊中採樣點的位置資訊計算該點與前向參考塊漸變中心位置$cbCenterPosParm$的確定像素點處的距離參數L：

【0546】 $$L = x0*\cos\partial - y0*\sin\partial + \rho \quad (65)$$

【0547】 其中ρ是漸變中心位置與原點的距離。假設原點在整個塊區域的中心點，即對於寬度為cbWidth，高度為cbHeight的塊，相對左上角像素的距離

【0548】 dx=cbWidth/2-0.5像素 (66)

【0549】 dy=cbHeight/2-0.5像素 (67)

【0550】 的位置，則可以透過下式對距離進行計算：

【0551】 $$L = (x0 + offsetX + 0.5) * cos\,\partial - (y0 + offsetY + 0.5) * sin\,\partial \quad (68)$$

【0552】 其中偏移值$offsetX$和$offsetY$分別描述了漸變中心位置線與原點距離的水準和垂直分量。根據該參數確定前向參考塊像素點的權值$w_{L0}[x0][y0]$，權值獲取如下式所示，其中漸變中心位置兩側的漸變像素為n，當前CU塊的偏移值$offsetX$和$offsetY$是根據當前CU塊的尺寸和漸變模式確定的；

【0553】 $wl = cbDirParm?\,(n+L):(n-L)$

$$w_{L0}[x0][y0] = minWvalue + Clip3(0\ ,\ maxWvalue - minWvalue\ ,\ wl * (wCenterPos - min\,W\ value)/n) \quad (69)$$

【0554】 為了提高運算精度，在這裡的權值可以適當乘以一個係數，或者左移shift3位來進行放大。或者在規定minWvalue和maxWvalue時就預先考慮了對權值的放大，如它們分別比真正的加權權值放大了2shift3倍。後向參考塊像素點的權值可由前向參考塊的權值得到，即：

【0555】 $sumValue = minWvalue + maxWvalue$

$$w_{L1}[x0][y0] = sumValue - w_{L0}[x0][y0] \quad (70)$$

【0556】 最終基於像素級權重的CIIP加權預測值的計算如式，其中 P_{intra} 是當前塊透過Planar模式進行常規幀內預測處理後得到的幀內預測值， P_{inter} 是幀間的預測值， $wt[x0][y0]$ 是幀內預測的權重。

【0557】 $Predsamples_{CIIP} = (w_{L1}[x0][y0] * P_{inter} + w_{L0}[x0][y0] * P_{intra} + offset2) \gg shift3$

$$offset2 = 1 << (shift3 - 1) \quad (71)$$

【0558】 其中shift3是上一步中為提高運算精度而對權值進行放大的參數，這裡的右移是為了將預測像素值恢復到合理取值範圍。如果沒有放大，這裡可以簡單寫為：

【0559】 $Predsamples_{CIIP} = w_{L1}[x0][y0] * P_{inter} + w_{L0}[x0][y0] * P_{intra}$ (72)

【0560】 以上的三個實施例分別以slice級加權、CU級別兩個Inter預測量加權、CU級一個Inter和一個Intra預測量 加權進行不同計算方法的介紹，但實際這些計算方法並不單獨針對slice級或CU級而有不同的設計，也不因參與加權的每個預測量是來自於Inter或Intra預測方法而有不同設計。

【0561】 在本申請的實施例中，在加權預測使用像素級別的權重值，不再固定整個前向參考塊或後向參考塊的權值為一個固定值，根據序列內容的光線變化等的因素調整當前Slice或者CU的加權參數，可以進一步提高加權預測的編碼效率。

【0562】 在本申請的實施例中，使用像素級別的權重值進行幀間加權預測，而不是每個參考塊級別的權值為一個固定值，進一步提高了幀間加權預測的準確性，從而有利於提高編碼效率。

【0563】 在本申請的實施例中，在應用加權參數對預測像素值進行推導時，以像素級漸變的加權參數針對不同位置的像素進行計算。為降低計算複雜度，可以採用子塊(例如2x2大小、或4x4大小的子塊)為單位取一樣的權值的方法實施。

【0564】 在本申請的實施例中，在平面上的加權參數，隨像素位置按照某種幾何規律變化，還可以是組合多段不同的幾何規律變化。例如，權值隨像素點距中心變化位置的距離不同而變化，當距離值在[0，L1]之間為一種漸變方式；距離在(L1，L2]之間為第二種漸變方式，等。

【0565】 在本申請的實施例中，可以為不同位置分別確定不同的線性或非線性漸變模式。比如當距離值在[0，L1]之間時，漸變模式為線性漸變模式，距離在(L1，L2]時，為非線性漸變模式等。

【0566】 在本申請的實施例中，當各個CU漸變強度資訊、變化方向資訊等參數基本保持一致時，可以先預定義一個或多個權重矩陣，編碼單元塊基於像素級的加權權重可以對預先定義權重矩陣上、下採樣，或截取得到。

【0567】 在本申請的實施例中，當前像素點的權重除了可以使用根據座標計算(主方案)或者預定義的權重參數(表2.1中的第一項，或擴展方案三)生成，

權重參數還可以由像素點相鄰上和左位置像素點的權重參數推導得到。例如，wc=(wl+wt+1)/2。

【0568】 在本申請的實施例中，可以透過範本匹配的方式確定當前編碼單元/編碼塊最優的漸變模式。具體來說，取當前編碼單元/塊的上行和/或左列像素作為範本，在構建範本預測像素值的過程中，對不同來源的預測量進行漸變加權處理，選擇最合適的漸變加權方案的幾何參數，作為當前編碼單元/塊的漸變加權方案的參數。

【0569】 在本申請的實施例中，對於小尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍大的漸變模式。對於大尺寸的編碼單元/編碼塊，可以跳過一些漸變寬度範圍小的漸變模式。

【0570】 在本申請的實施例中，對於解析度較高的序列，或尺寸較大的塊，可以自我調整增加漸變模式的節段數，從而使預測更加準確。

【0571】 本申請實施例提供了一種編解碼方法，編解碼器可以確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。可以理解的是，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0572】 基於上述實施例，在本申請的再一實施例中，基於前述實施例相同的發明構思，圖21為編碼器的組成結構示意圖一，如圖21所示，編碼器30可以包括：第一確定單元31，其中，

【0573】 所述第一確定單元31，配置為配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0574】 可以理解地，在本實施例中，“單元”可以是部分電路、部分處理器、部分程式或軟體等等，當然也可以是模組，還可以是非模組化的。而且在本實施例中的各組成部分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。上述集成的單元既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體功能模組的形式實現。

【0575】 所述集成的單元如果以軟體功能模組的形式實現並非作為獨立的產品進行銷售或使用時，可以儲存在一個電腦可讀取儲存媒介中，基於這樣的理解，本實施例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全部或部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品儲存在一個儲存媒介中，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)或processor(處理器)執行本實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的儲存媒介包括：隨身碟、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儲存程式碼的媒介。

【0576】 因此，本申請實施例提供了一種電腦可讀儲存媒介，應用於編碼器30，該電腦可讀儲存媒介儲存有電腦程式，所述電腦程式被第一處理器執行時實現前述實施例中任一項所述的方法。

【0577】 基於上述編碼器30的組成以及電腦可讀儲存媒介，圖22為編碼器的組成結構示意圖二，如圖22所示，編碼器30可以包括：第一記憶體32和第一處理器33，第一通訊介面34和第一匯流排系統35。第一記憶體32、第一處理器33、第一通訊介面34透過第一匯流排系統35耦合在一起。可理解，第一匯流排系統35用於實現這些元件之間的連接通訊。第一匯流排系統35除包括資料匯流排之外，還包括電源匯流排、控制匯流排和狀態訊號匯流排。但是為了清楚說明起見，將各種匯流排都標為第一匯流排系統35。其中，

【0578】 第一通訊介面34，用於在與其他外部網元之間進行收發資訊過程中，訊號的接收和發送；

【0579】 所述第一記憶體32，用於儲存能夠在所述第一處理器上運行的電腦程式；

【0580】 所述第一處理器33，用於在運行所述電腦程式時，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0581】 可以理解，本申請實施例中的第一記憶體32可以是易失性記憶體或非易失性記憶體，或可包括易失性和非易失性記憶體兩者。其中，非易失性記憶體可以是唯讀記憶體(Read-Only Memory，ROM)、可程式設計唯讀記憶體(Programmable ROM，PROM)、可擦除可程式設計唯讀記憶體(Erasable PROM，EPROM)、電可擦除可程式設計唯讀記憶體(Electrically EPROM，EEPROM)或快

閃記憶體。易失性記憶體可以是隨機存取記憶體(Random Access Memory，RAM)，其用作外部快取記憶體。透過示例性但不是限制性說明，許多形式的RAM可用，例如靜態隨機存取記憶體(Static RAM，SRAM)、動態隨機存取記憶體(Dynamic RAM，DRAM)、同步動態隨機存取記憶體(Synchronous DRAM，SDRAM)、雙倍數據速率同步動態隨機存取記憶體(Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM)、增強型同步動態隨機存取記憶體(Enhanced SDRAM，ESDRAM)、同步連接動態隨機存取記憶體(Synchlink DRAM，SLDRAM)和直接記憶體匯流排隨機存取記憶體(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本申請描述的系統和方法的第一記憶體32旨在包括但不限於這些和任意其它適合類型的記憶體。

【0582】 而第一處理器33可能是一種積體電路晶片，具有訊號的處理能力。在實現過程中，上述方法的各步驟可以透過第一處理器33中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。上述的第一處理器33可以是通用處理器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor，DSP)、專用積體電路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、現成可程式設計閘陣列(Field Programmable Gate Array，FPGA)或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件。可以實現或者執行本申請實施例中的公開的各方法、步驟及邏輯框圖。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。結合本申請實施例所公開的方法的步驟可以直接體現為硬體解碼處理器執行完成，或者用解碼處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的儲存媒介中。該儲存媒介位於第一記憶體32，第一處理器33讀取第一記憶體32中的資訊，結合其硬體完成上述方法的步驟。

【0583】 可以理解的是，本申請描述的這些實施例可以用硬體、軟體、固件、仲介軟體、微碼或其組合來實現。對於硬體實現，處理單元可以實現在一個或多個專用積體電路(Application Specific Integrated Circuits，ASIC)、數位訊號處理器(Digital Signal Processing，DSP)、數位訊號處理設備(DSP Device，DSPD)、可程式設計邏輯裝置(Programmable Logic Device，PLD)、現場可程式設計閘陣列(Field-Programmable Gate Array，FPGA)、通用處理器、控制器、微控制器、微處理器、用於執行本申請所述功能的其它電子單元或其組合中。對於軟體實現，可透過執行本申請所述功能的模組(例如過程、函數等)來實現本申請所述的技術。軟體代碼可儲存在記憶體中並透過處理器執行。記憶體可以在處理器中或在處理器外部實現。

【0584】 可選地，作為另一個實施例，第一處理器33還配置為在運行所述電腦程式時，執行前述實施例中任一項所述的方法。

【0585】 圖23為解碼器的組成結構示意圖一，如圖23所示，解碼器40可以包括：解碼單元41和第二確定單元42；其中，

【0586】 所述解碼單元41，配置為解碼碼流；

【0587】 所述第二確定單元42，配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0588】 可以理解地，在本實施例中，“單元”可以是部分電路、部分處理器、部分程式或軟體等等，當然也可以是模組，還可以是非模組化的。而且在本實施例中的各組成部分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。上述集成的單元既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體功能模組的形式實現。

【0589】 所述集成的單元如果以軟體功能模組的形式實現並非作為獨立的產品進行銷售或使用時，可以儲存在一個電腦可讀取儲存媒介中，基於這樣的理解，本實施例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全部或部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品儲存在一個儲存媒介中，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)或processor(處理器)執行本實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的儲存媒介包括：隨身碟、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儲存程式碼的媒介。

【0590】 因此，本申請實施例提供了一種電腦可讀儲存媒介，應用於解碼器40，該電腦可讀儲存媒介儲存有電腦程式，所述電腦程式被第一處理器執行時實現前述實施例中任一項所述的方法。

【0591】 基於上述解碼器40的組成以及電腦可讀儲存媒介，圖24為解碼器的組成結構示意圖二，如圖24所示，解碼器40可以包括：第二記憶體43和第二處理器44，第二通訊介面45和第二匯流排系統46。第二記憶體43和第二處理器44，第二通訊介面45透過第二匯流排系統46耦合在一起。可理解，第二匯流排系統46用於實現這些元件之間的連接通訊。第二匯流排系統46除包括資料匯流排之外，還包括電源匯流排、控制匯流排和狀態訊號匯流排。但是為了清楚說明起見，將各種匯流排都標為第二匯流排系統46。其中，

【0592】 第二通訊介面45，用於在與其他外部網元之間進行收發資訊過程中，訊號的接收和發送；

【0593】 所述第二記憶體43，用於儲存能夠在所述第二處理器上運行的電腦程式；

【0594】 所述第二處理器44，用於在運行所述電腦程式時，解碼碼流，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【0595】 可以理解，本申請實施例中的第二記憶體43可以是易失性記憶體或非易失性記憶體，或可包括易失性和非易失性記憶體兩者。其中，非易失性記憶體可以是唯讀記憶體(Read-Only Memory，ROM)、可程式設計唯讀記憶體(Programmable ROM，PROM)、可擦除可程式設計唯讀記憶體(Erasable PROM，EPROM)、電可擦除可程式設計唯讀記憶體(Electrically EPROM，EEPROM)或快閃記憶體。易失性記憶體可以是隨機存取記憶體(Random Access Memory，RAM)，其用作外部快取記憶體。透過示例性但不是限制性說明，許多形式的RAM可用，例如靜態隨機存取記憶體(Static RAM，SRAM)、動態隨機存取記憶體(Dynamic RAM，DRAM)、同步動態隨機存取記憶體(Synchronous DRAM，SDRAM)、雙倍數據速率同步動態隨機存取記憶體(Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM)、增強型同步動態隨機存取記憶體(Enhanced SDRAM，ESDRAM)、同步連接動態隨機存取記憶體(Synchlink DRAM，SLDRAM)和直接記憶體匯流排隨機存取記憶體(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本申請描述的系統和方法的第二記憶體43旨在包括但不限於這些和任意其它適合類型的記憶體。

【0596】 而第二處理器44可能是一種積體電路晶片，具有訊號的處理能力。在實現過程中，上述方法的各步驟可以透過第二處理器44中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。上述的第二處理器44可以是通用處理器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor，DSP)、專用積體電路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、現成可程式設計閘陣列(Field Programmable Gate Array，FPGA)或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件。可以實現或者執行本申請實施例中的公開的各方法、步驟及邏輯框圖。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。結合本申請實施例所公開的方法的步驟可以直接體現為硬體解碼處理器執行完成，或者用解碼處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的儲存媒介中。該儲存媒介位於第二記憶體43，第二處理器44讀取第二記憶體43中的資訊，結合其硬體完成上述方法的步驟。

【0597】 可以理解的是，本申請描述的這些實施例可以用硬體、軟體、固件、仲介軟體、微碼或其組合來實現。對於硬體實現，處理單元可以實現在一個或多個專用積體電路(Application Specific Integrated Circuits，ASIC)、數位訊號處理器(Digital Signal Processing，DSP)、數位訊號處理設備(DSP Device，DSPD)、可程式設計邏輯裝置(Programmable Logic Device，PLD)、現場可程式設計閘陣列(Field-Programmable Gate Array，FPGA)、通用處理器、控制器、微控制器、微處理器、用於執行本申請所述功能的其它電子單元或其組合中。對於軟體實現，可透過執行本申請所述功能的模組(例如過程、函數等)來實現本申請所述的技術。軟體代碼可儲存在記憶體中並透過處理器執行。記憶體可以在處理器中或在處理器外部實現。

【0598】 本申請實施例提供了一種編解碼器，在解碼端，編解碼器可以確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。可以理解的是，在本申請的實施例中，編解碼可以透過類型指示參數和/或幾何模式參數來確定出當前塊的像素級的權重參數，進而可以根據像素級的權重參數對當前塊進行預測處理。可見，在本申請的實施例中，用於預測處理的權重不再是固定不變的，而是選擇適應於像素點的變化的像素級別的權重值，大大提升了加權預測的準確性，從而提高了編碼效率和壓縮性能。

【0599】 在本申請的又一實施例中，本申請實施例還提供一種碼流，該碼流是根據待編碼資訊進行位元編碼生成的；其中，待編碼資訊可以包括下述至少一項：當前塊的幀間預測模式參數、當前塊的至少一個運動向量資訊、類型指示參數和/或幾何模式參數。

【0600】 需要說明的是，在本申請的實施例中，術語“包括”、“包含”或者其任何其他變體意在涵蓋非排他性的包含，從而使得包括一系列要素的過程、方法、物品或者裝置不僅包括那些要素，而且還包括沒有明確列出的其他要素，或者是還包括為這種過程、方法、物品或者裝置所固有的要素。在沒有更多限制的情況下，由語句“包括一個……”限定的要素，並不排除在包括該要素的過程、方法、物品或者裝置中還存在另外的相同要素。

【0601】 上述本申請實施例序號僅僅為了描述，不代表實施例的優劣。

【0602】 本申請所提供的幾個方法實施例中所揭露的方法，在不衝突的情況下可以任意組合，得到新的方法實施例。

【0603】 本申請所提供的幾個產品實施例中所揭露的特徵，在不衝突的情況下可以任意組合，得到新的產品實施例。

【0604】 本申請所提供的幾個方法或設備實施例中所揭露的特徵，在不衝突的情況下可以任意組合，得到新的方法實施例或設備實施例。

【0605】 以上所述，僅為本申請的具體實施方式，但本申請的保護範圍並不局限於此，任何熟悉本技術領域的技術人員在本申請揭露的技術範圍內，可輕易想到變化或替換，都應涵蓋在本申請的保護範圍之內。因此，本申請的保護範圍應以申請專利範圍的保護範圍為准。

【符號說明】

【0606】

01	通訊網路
13~1N	電子設備
30	編碼器
31	第一確定單元
32	第一記憶體
33	第一處理器
34	第一通訊介面
35	第一匯流排系統
40	解碼器
41	解碼單元
42	第二確定單元
43	第二記憶體

44	第二處理器
45	第二通訊介面
46	第二匯流排系統
50	編碼器
60	解碼器
101~103	步驟
201~203	步驟
501	變換與量化單元
502	幀內估計單元
503	幀內預測單元
504	幀間預測單元
505	運動估計單元
506	反變換與反量化單元
507	濾波器控制分析單元
508	濾波單元
509	編碼單元
510	解碼圖像緩存單元
601	解碼單元
602	反變換與反量化單元
603	幀內預測單元
604	幀間預測單元
605	濾波單元
606	解碼圖像緩存單元

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種解碼方法，應用於解碼器，所述方法包括：

解碼碼流，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；

根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；

基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【請求項2】 根據請求項1所述的方法，其中，

所述幾何模式參數包括以下參數中的一個或多個參數：漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、變化範圍寬度資訊、變化節段資訊。

【請求項3】 根據請求項1所述的方法，其中，

所述幾何模式參數用於指示幾何變化集合，其中，所述幾何變化集合包括變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊。

【請求項4】 根據請求項2或3所述的方法，其中，所述方法還包括：

若所述類型指示參數指示不使用所述幾何模式參數，則確定預存矩陣，並根據所述預存矩陣確定所述至少一個權重參數；

若所述類型指示參數指示使用所述幾何模式參數，則根據所述幾何模式參數確定所述至少一個權重參數。

【請求項5】 根據請求項1所述的方法，其中，

所述至少一個運動向量資訊包括前向運動向量和/或後向運動向量。

【請求項6】根據請求項1所述的方法，其中，

所述至少一個參考預測值包括前向參考值和/或後向參考值。

【請求項7】根據請求項2所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括至少一個像素點權重值。

【請求項8】根據請求項7所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述幾何模式參數確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項9】根據請求項8所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述漸變模式資訊、所述變化起始位置資訊、所述變化截止位置資訊、所述變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化起始位置資訊確定第一距離，根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化截止位置資訊確定第二距離；

根據所述第一距離、所述第二距離、所述下限權重以及所述上限權重確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項10】根據請求項8所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述漸變模式資訊、所述漸變強度資訊、所述變化方向資訊、所述變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據所述上限權重和所述下限權重確定變化中心位置權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化中心位置資訊確定第三距離；

根據所述第三距離和所述變化中心位置權重，確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項11】根據請求項8所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據述漸變模式資訊、所述漸變強度資訊、所述變化方向資訊、所述變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據所述上限權重和所述下限權重確定變化中心位置權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化中心位置資訊確定第四距離；

基於所述第四距離、所述下限權重、所述上限權重以及所述變化中心位置權重，確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項12】根據請求項9至11任一項所述的方法，其中，所述方法還包括：

預先設置所述上限權重和所述下限權重。

【請求項13】根據請求項9所述的方法，其中，所述像素點權重值包括第一預測權重和第二預測權重，所述方法還包括：

根據所述下限權重和所述上限權重確定權重和值；

基於所述第一預測權重和所述權重和值，確定所述第二預測權重。

【請求項14】根據請求項9所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括至少一個像素點偏移值。

【請求項15】根據請求項14所述的方法，其中，所述方法還包括：

解碼碼流，確定所述至少一個像素點偏移值。

【請求項16】根據請求項14所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個像素點權重值確定所述至少一個像素點偏移值。

【請求項17】根據請求項15或16所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個參考預測值、所述至少一個像素點權重以及所述至少一個像素點偏移值，確定所述當前塊的預測值。

【請求項18】根據請求項10或11所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個參考預測值和所述至少一個像素點權重，確定所述當前塊的預測值。

【請求項19】根據請求項2所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括所述當前塊的至少一個子塊的權重值。

【請求項20】根據請求項8所述的方法，其中，所述方法還包括：

對於所述當前塊中的一個採樣點的位置資訊，根據與所述一個採樣點的位置資訊相鄰的其他採樣點的位置資訊的像素點權重確定所述一個採樣點的位置資訊的像素點權重。

【請求項21】根據請求項1所述的方法，其中，所述方法還包括：

解碼碼流，確定所述當前塊的幀間預測模式參數；

若所述幀間預測模式參數指示使用像素級權重值確定所述當前塊的幀間預測值，則執行所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數的確定流程。

【請求項22】一種編碼方法，應用於編碼器，所述方法包括：

確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；

根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；

基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【請求項23】根據請求項22所述的方法，其中，

所述幾何模式參數包括以下參數中的一個或多個參數：漸變模式資訊、漸變強度資訊、變化方向資訊、變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊、變化範圍寬度資訊、變化節段資訊。

【請求項24】根據請求項22所述的方法，其中，

所述幾何模式參數用於指示幾何變化集合，其中，所述幾何變化集合包括變化起始位置資訊、變化中心位置資訊、變化截止位置資訊。

【請求項25】根據請求項23或24所述的方法，其中，所述方法還包括：

若所述類型指示參數指示不使用所述幾何模式參數，則確定預存矩陣，並根據所述預存矩陣確定所述至少一個權重參數；

若所述類型指示參數指示使用所述幾何模式參數，則根據所述幾何模式參數確定所述至少一個權重參數。

【請求項26】根據請求項21所述的方法，其中，

所述至少一個運動向量資訊包括前向運動向量和/或後向運動向量。

【請求項27】根據請求項21所述的方法，其中，

所述至少一個參考預測值包括前向參考值和/或後向參考值。

【請求項28】根據請求項23所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括至少一個像素點權重值。

【請求項29】根據請求項28所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述幾何模式參數確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項30】根據請求項29所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述漸變模式資訊、所述變化起始位置資訊、所述變化截止位置資訊、所述變化方向資訊以及預定義計算精確度，確定下限權重和上限權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化起始位置資訊確定第一距離，根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化截止位置資訊確定第二距離；

根據所述第一距離、所述第二距離、所述下限權重以及所述上限權重確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項31】根據請求項29所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述漸變模式資訊、所述漸變強度資訊、所述變化方向資訊、所述變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據所述上限權重和所述下限權重確定變化中心位置權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化中心位置資訊確定第三距離；

根據所述第三距離和所述變化中心位置權重，確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項32】根據請求項29所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據述漸變模式資訊、所述漸變強度資訊、所述變化方向資訊、所述變化中心位置資訊以及預定義計算精確度確定下限權重和上限權重，並根據所述上限權重和所述下限權重確定變化中心位置權重；

根據所述當前塊中採樣點的位置資訊和所述變化中心位置資訊確定第四距離；

基於所述第四距離、所述下限權重、所述上限權重以及所述變化中心位置權重，確定所述至少一個像素點權重值。

【請求項33】根據請求項30至32任一項所述的方法，其中，

預先設置所述上限權重和所述下限權重。

【請求項34】根據請求項30所述的方法，其中，所述像素點權重值包括第一預測權重和第二預測權重，所述方法還包括：

根據所述下限權重和所述上限權重確定權重和值；

基於所述第一預測權重和所述權重和值，確定所述第二預測權重。

【請求項35】根據請求項30所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括至少一個像素點偏移值。

【請求項36】根據請求項35所述的方法，其中，所述方法還包括：

解碼碼流，確定所述至少一個像素點偏移值。

【請求項37】根據請求項35所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個像素點權重值確定所述至少一個像素點偏移值。

【請求項38】根據請求項36或37所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個參考預測值、所述至少一個像素點權重以及所述至少一個像素點偏移值，確定所述當前塊的預測值。

【請求項39】根據請求項31或32所述的方法，其中，所述方法還包括：

根據所述至少一個參考預測值和所述至少一個像素點權重，確定所述當前塊的預測值。

【請求項40】根據請求項23所述的方法，其中，

所述至少一個權重參數包括所述當前塊的至少一個子塊的權重值。

【請求項41】根據請求項29所述的方法，其中，所述方法還包括：

對於所述當前塊中的一個採樣點的位置資訊，根據所述當前塊中的、與所述一個採樣點的位置資訊相鄰的其他採樣點的位置資訊的像素點權重確定所述一個採樣點的位置資訊的像素點權重。

【請求項42】根據請求項22所述的方法，其中，所述方法還包括：

確定所述當前塊的幀間預測模式參數；

若所述幀間預測模式參數指示使用像素級權重值確定所述當前塊的幀間預測值，則執行所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數的確定流程。

【請求項43】一種編碼器，所述編碼器包括：第一確定單元，

所述第一確定單元，配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【請求項44】 一種編碼器，所述編碼器包括第一處理器、儲存有所述第一處理器可執行指令的第一記憶體，當所述指令被執行時，所述第一處理器執行時實現如請求項22至42任一項所述的方法。

【請求項45】 一種解碼器，所述包括：解碼單元，第二確定單元，

所述解碼單元，配置為解碼碼流；

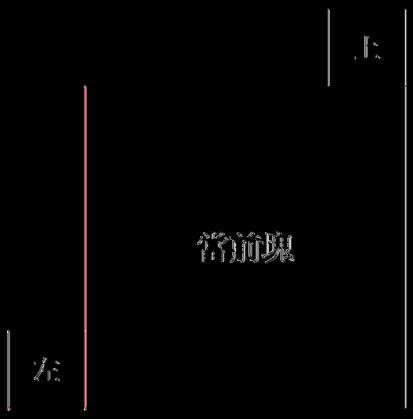
所述第二確定單元，配置為確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數；根據所述至少一個運動向量資訊確定所述當前塊的至少一個參考預測值，根據所述類型指示參數和/或所述幾何模式參數確定所述當前塊的至少一個權重參數；基於所述至少一個參考預測值和所述至少一個權重參數，確定所述當前塊的預測值。

【請求項46】 一種解碼器，所述解碼器包括第二處理器、儲存有所述第二處理器可執行指令的第二記憶體，當所述指令被執行時，所述第二處理器執行時實現如請求項1至21任一項所述的方法。

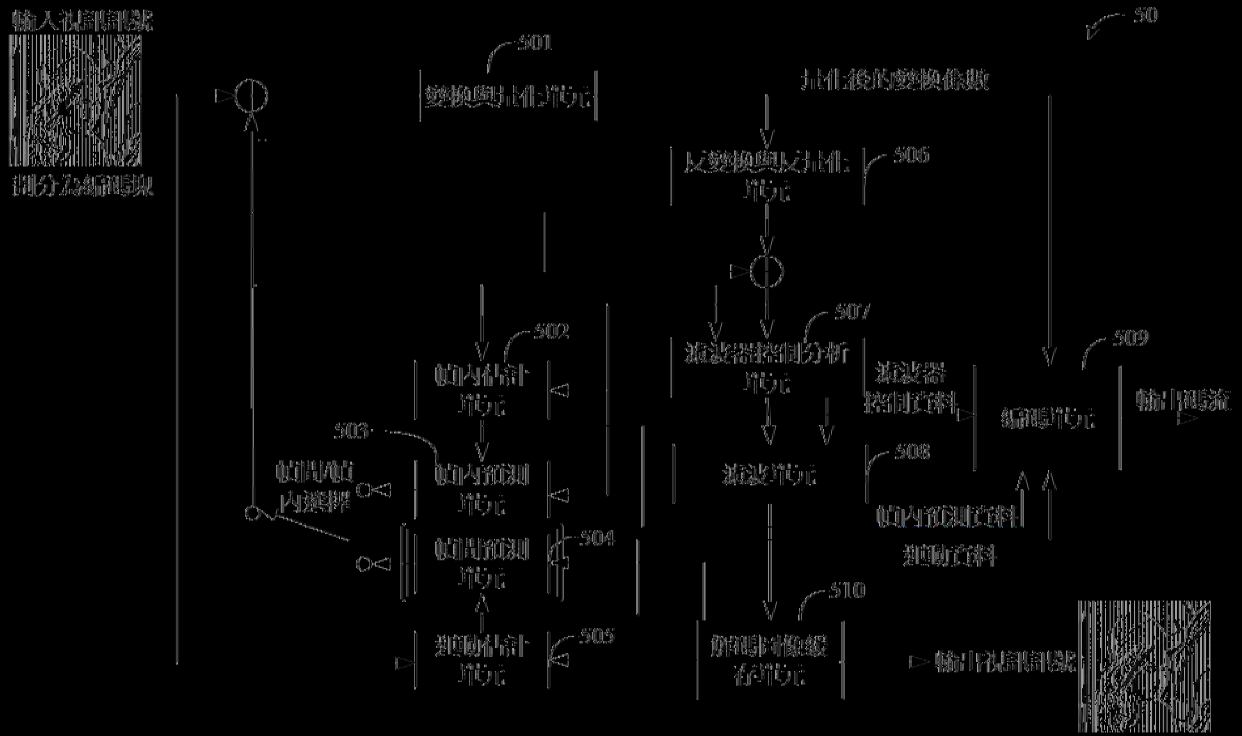
【請求項47】 一種碼流，所述碼流是根據待編碼資訊進行位元編碼生成的；其中，所述待編碼資訊包括下述至少一項：當前塊的幀間預測模式參數、當前塊的至少一個運動向量資訊、類型指示參數和/或幾何模式參數。

【請求項48】 一種電腦儲存媒介，其中，所述電腦儲存媒介儲存有電腦程式，所述電腦程式被第一處理器執行時實現如請求項22至42任一項所述的方法，或者，被第二處理器執行時實現如請求項1至21任一項所述的方法。

【發明圖式】


上
當前塊
左

【圖1】


輸入視訊訊號
劃分為編碼塊
501
變換與量化單元
50
量化後的變換係數
反變換與反量化單元
506
502
幀內估計單元
507
濾波器控制分析單元
濾波器控制資料
509
編碼單元
輸出碼流
503
幀間/幀內選擇
幀內預測單元
濾波單元
508
幀內預測資料
504
幀間預測單元
運動資料
510
解碼圖像緩存單元
輸出視訊訊號
505
運動估計單元

【圖2】

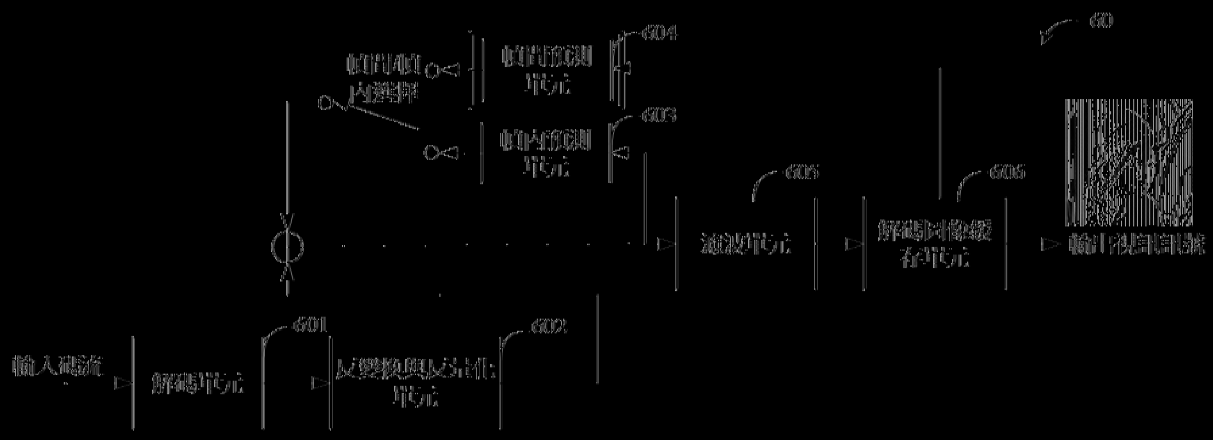

60
604
幀間預測單元
幀內預測單元
605
606
濾波單元
解碼圖像緩存單元
輸出視頻碼流
601
602
輸入碼流
解碼單元
反變換與反量化單元

圖3

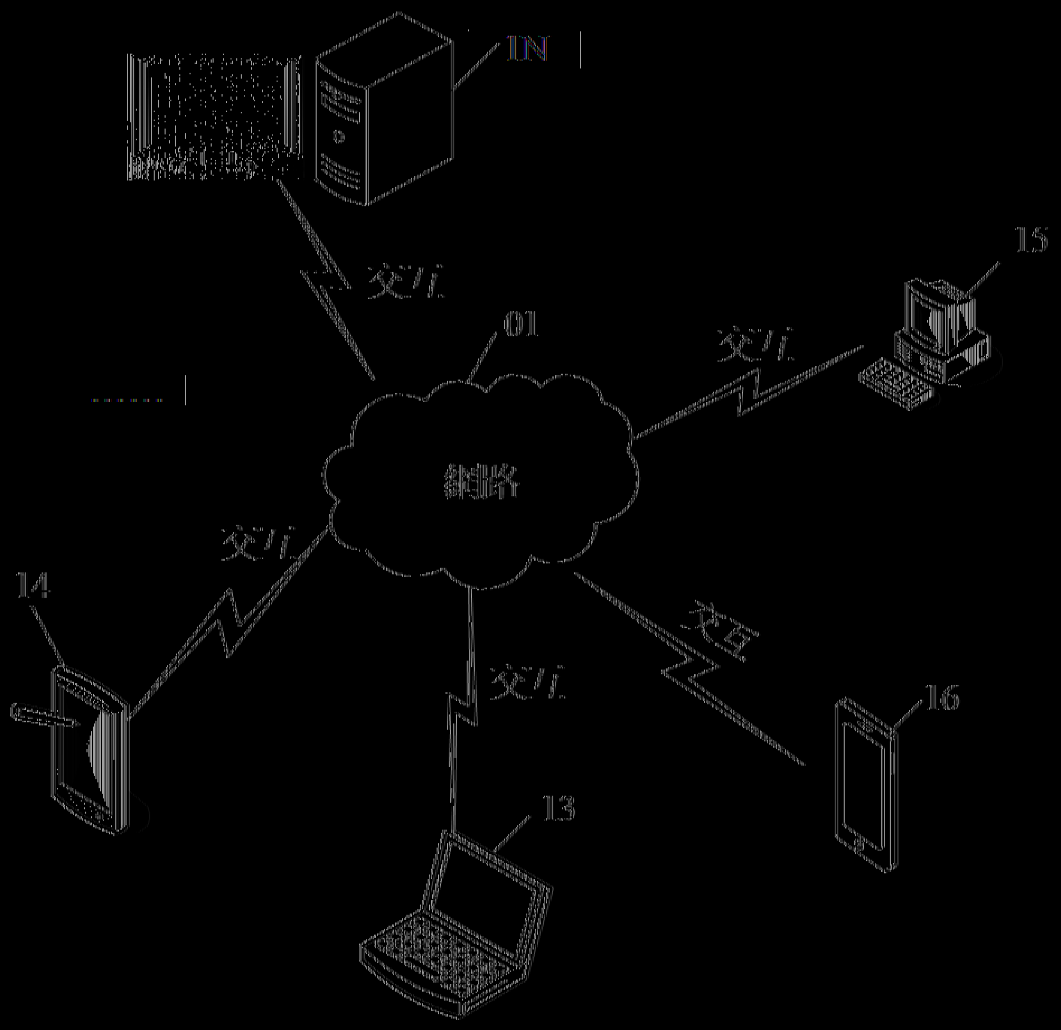

IN
15
01
網路
14
16
13

圖4

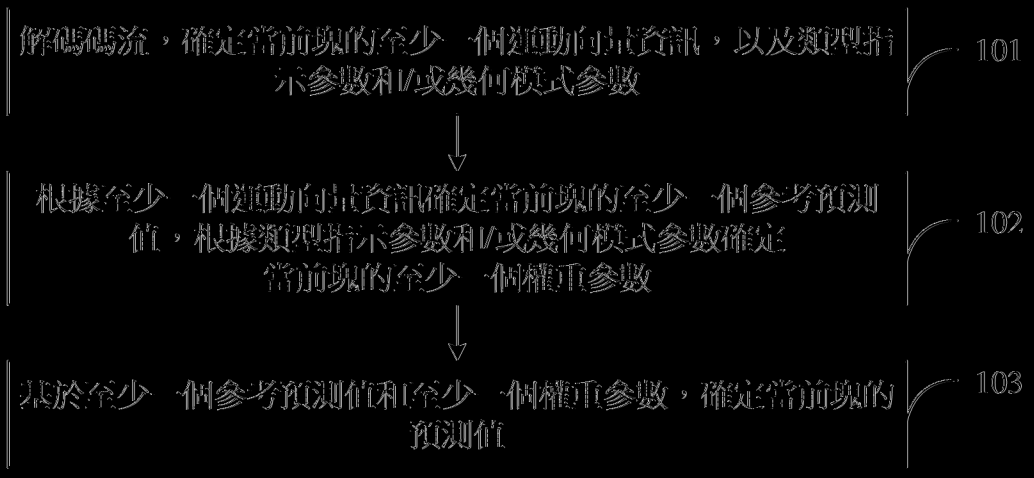

解碼碼流，確定當前塊的至少一個運動向量資訊，以及類型指示參數和/或幾何模式參數
101
根據至少一個運動向量資訊確定當前塊的至少一個參考預測值，根據類型指示參數和/或幾何模式參數確定當前塊的至少一個權重參數
102
基於至少一個參考預測值和至少一個權重參數，確定當前塊的預測值
103

圖5

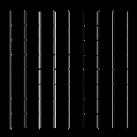


圖6

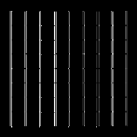


圖7

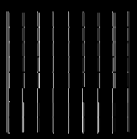


圖8

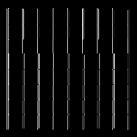


圖9

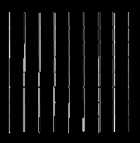


圖10

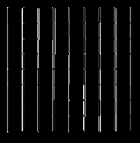


圖11

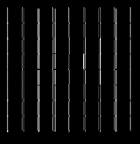


圖12

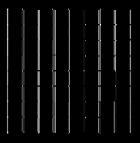


圖13

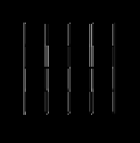


圖14



圖15



圖16

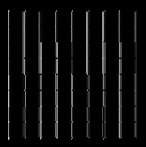


圖17

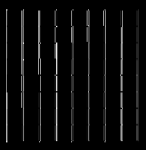


圖18

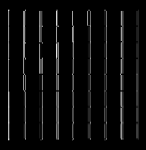


圖19

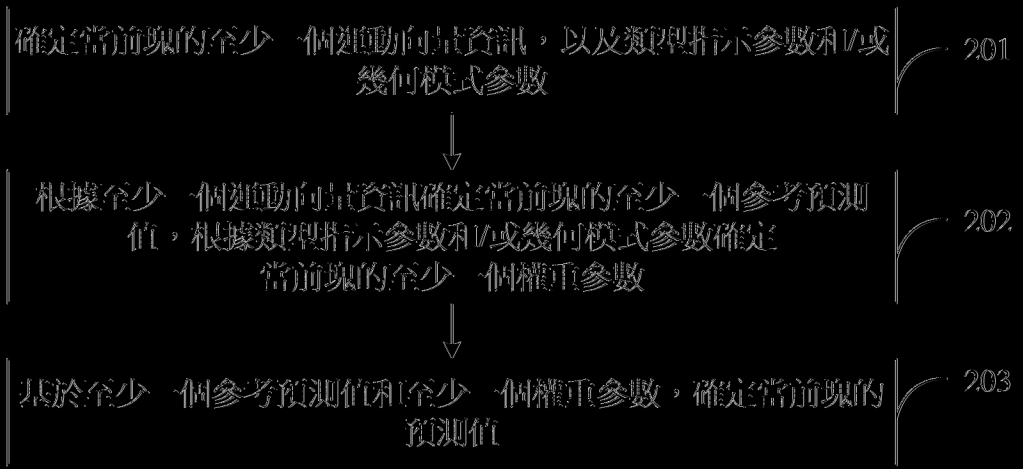


圖20

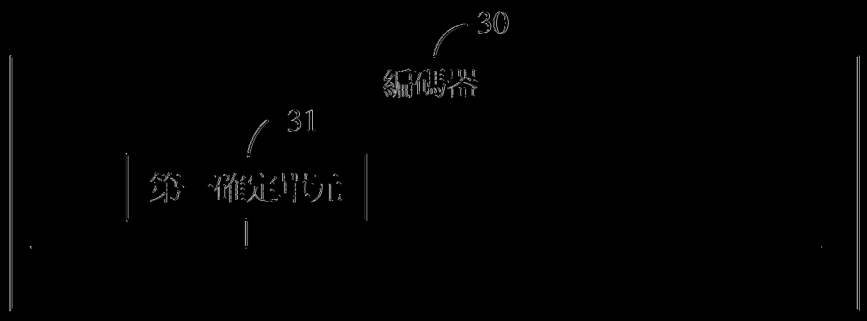

30
編碼器
31
第一確定單元

圖21

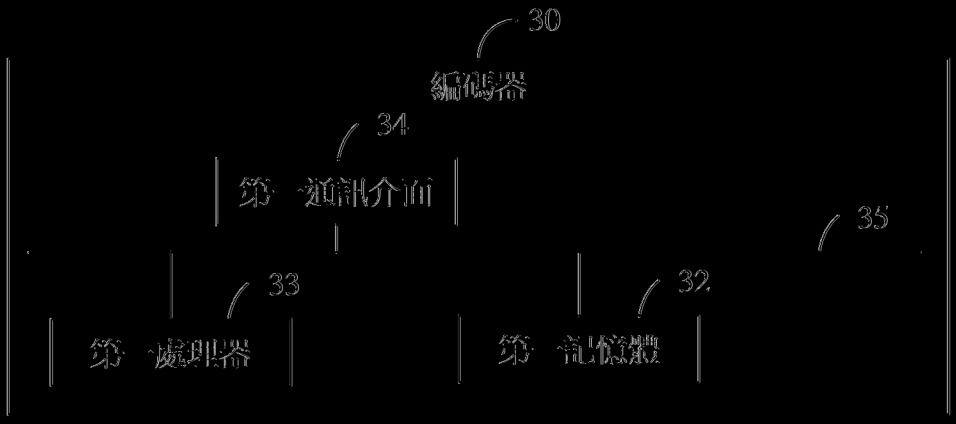

30
編碼器
34
第一通訊介面
35
33
第一處理器
32
第一記憶體

圖22

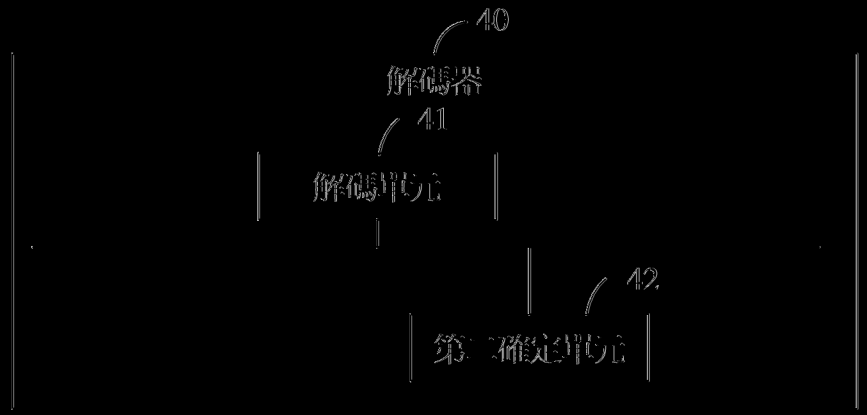

40
解碼器
41
解碼單元
42
第二確定單元

圖23

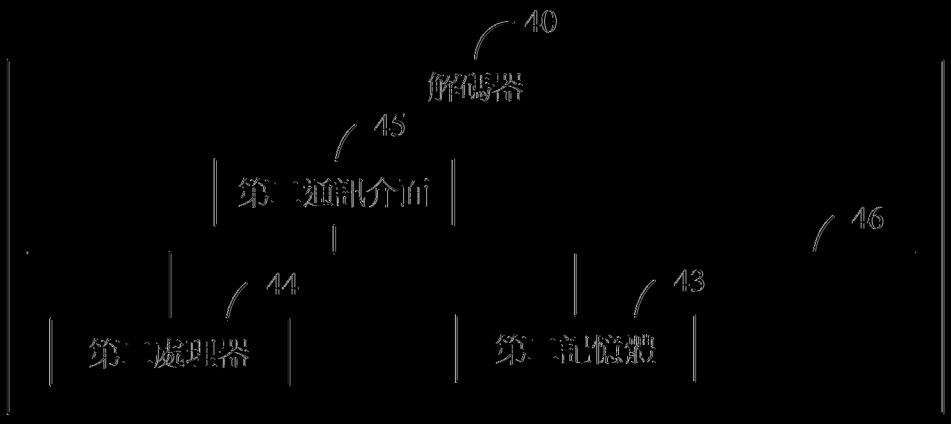


圖24