



I230519

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： 92126837

※申請日期： 92. 9. 29

※IPC 分類： H04B1/66

壹、發明名稱：(中文/英文)

一視頻解碼器內參考影像之隱加權

IMPLICIT WEIGHTING OF REFERENCE PICTURES IN A VIDEO
DECODER

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商湯普生認證公司

THOMSON LICENSING S. A.

代表人：(中文/英文)

愛文 M. 克瑞特曼

IRWIN M. KRITTMAN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國伯洛吉西迪克斯市快 A. 李卡羅路46號

46, QUAI A. LE GALLO 92648 BOULOGNE CEDEX, FRANCE

國籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

吉爾 麥克唐納 波希

JILL MACDONALD BOYCE

住居所地址：(中文/英文)

美國新澤西州瑪納拉潘市布蘭迪莞街3號

3 BRANDYWINE COURT, MANALAPAN, NEW JERSEY 07726,
U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 美國；2002年10月01日；60/415,443
2. 專利合作條約；2003年09月10日；PCT/US03/28189
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002年10月01日；60/415,443
2. 專利合作條約；2003年09月10日；PCT/US03/28189
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於視頻CODECs領域。

【先前技術】

視頻資料一般以位元流形式處理及傳輸。一般之視頻壓縮編碼器及解碼器 (compression encoders and decoders ; CODECs) 係透過形成欲編碼影像之參考影像預測並編碼當前影像與預測之間的差異而獲得其大部分壓縮效率。預測與當前影像越緊密相關，壓縮該影像所需之位元就越少，藉此提高處理效率。因此，希望能形成最佳之可能參考影像預測。

在某些視頻序列中，尤其是具有漸進功能的視頻序列，欲編碼或解碼的當前影像較參考影像本身更多與按加權因子縮放的參考影像關聯。應用於參考影像之沒有加權因子的視頻CODEC編碼該等漸進序列的效率很低。不幸的是，加權因子之傳輸需要於位元流中傳送某些額外位元。

在許多視頻壓縮標準中，包括動畫影像專家組 (Moving Picture Experts Group ; MPEG)-1、MPEG-2與MPEG-4，先前參考影像之動作補償本係用作當前影像之預測，僅編碼當前影像與預測之間的差異。當使用單一影像預測(「P」影像)時，形成動作補償預測時並未縮放參考影像。

當使用雙向影像預測(「B」影像)時，自兩個不同影像形成中間預測，然後使用各預測之相等加權因子($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$)平均化兩個中間預測，以形成單一之平均預測。在該等MPEG標

準中，兩個參考影像始終一個來自B影像之向前方向，一個來自B影像之向後方向。

【發明內容】

使用第一與第二參考影像索引解碼圖像區塊之視頻信號資料以預測圖像區塊之視頻解碼器解決了先前技術之該等及其它缺陷與缺點。該解碼器包括回應圖像區塊與第一及第二參考影像之間的相對定位的參考影像加權因子單元。參考影像加權因子單元之輸出分別用於決定對應於第一及第二參考影像索引之各索引的隱加權因子。

結合附圖閱讀以下示範具體實施例之說明，即可明瞭本發明之此等及其它方面、特徵及優點。

【實施方式】

本發明包括用於為視頻CODECs中的參考影像進行隱加權之裝置及方法。在某些具有漸進功能之視頻序列中，(例如)欲編碼之當前影像或圖像區塊較參考影像本身更多與按加權因子縮放的參考影像關聯。應用於參考影像之沒有加權因子的視頻CODECs編碼漸進序列的效率很低。當在編碼中使用加權因子時，視頻編碼器需要決定加權因子及動作向量。

在聯合視頻小組(Joint Video Team; JVT)的視頻壓縮標準中，各P影像可使用複數個參考影像形成影像之預測，但是，各個別動作區塊或巨集塊的 8×8 區域僅使用單一參考影像進行預測。除編碼及傳輸動作向量外，還為各動作區塊及 8×8 區域傳輸一參考影像索引，表明使用哪個參考影像。

可能參考影像之有限組係儲存於編碼器與解碼器中，並傳輸允許之參考影像的數目。

對於雙預測影像(也稱為「B」影像)，各動作區塊或 8×8 區域形成兩個預測影像，動作區塊或 8×8 區域可來自不同之參考影像，兩個預測影像係平均化以形成單一平均預測影像。對於雙預測編碼動作區塊，參考影像可均來自向前方向，或均來自向後方向，或一個來自向前方向一個來自向後方向。保存有可用於預測之可用參考影像的兩個表。兩個參考影像可稱為表0與表1預測影像，或ref0與ref1參考影像。分別為表0與表1參考影像之各參考影像編碼及傳輸一索引ref_idx_I0與ref_idx_I1。已建議聯合視頻小組(「JVT」)雙預測或「B」影像在兩個預測之間允許調適性加權，即：

$$\text{Pred} = P1 * \text{Pred1} + P0 * \text{Pred0} + D \quad (\text{等式1})$$

其中P1與P0為加權因子，Pred0與Pred1分別為表0與表1之參考影像預測，D為偏移。

已提出決定及使用加權因子之至少兩種方法，即一隱方法與一顯方法。使用隱方法時，加權因子由用於參考影像的方向決定。在該方法中，若ref_fwd索引小於或等於ref_bwd索引，則使用 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 加權因子，否則使用 $(2, -1)$ 加權因子。在隱模式中， $(2, -1)$ 加權因子始終用於以直接模式編碼的巨集塊。

使用顯方法可為各片傳輸任何數目的加權因子。之後，向使用雙向預測之各動作區塊或巨集塊的 8×8 區域傳輸一加權因子索引。解碼器使用收到的加權因子索引從所傳輸

的組中選擇合適的加權因子以便在解碼動作區塊或 8×8 區域時使用。

也有建議每片或影像顯傳輸一次與各參考影像索引關聯的加權因子。在此情形下，各片或影像需要傳輸雖小但不可忽略的位元數目。

以下所述僅說明本發明之原理。因此應明瞭，熟悉技術者可設計出各種各樣的配置以實現本發明之原理，雖然該等配置並未在本文中明確說明或顯示，但係包含在本發明之範疇和精神中。而且，本文提及的所有範例和條件語句主要係旨在僅用於教導目的，以幫助理解本發明之原理及發明者為推進技術所提出的概念，因此應理解本發明並不局限於所明確提及的具體範例和條件。

此外，本文所有提及本發明之原理、觀點及具體實施例的敘述，及其中的具體範例，係旨在涵蓋所有其結構和功能等效者。並且該等等效者不僅包含目前既有者，亦包含未來開發之等效者，即不論其結構，但執行相同功能的所開發之任何元件。

因此，例如，熟悉技術者將明白，本文之方塊圖表示體現本發明原理之說明性電路的概念觀點。同樣，應明白，任何流程圖、過程圖、狀態轉移圖、偽代碼及同類事項代表各種可在電腦可讀媒體中實質表現並由電腦或處理器執行之程式，不論是否明示顯示該電腦或處理器。

可透過使用專用硬體及能夠執行與合適軟體關聯之軟體的硬體提供圖式顯示之各種元件的功能。若由處理器提供，

則可由單一之專用處理器、單一之共用處理器或其中某些可能為共用之複數個個別處理器提供該等功能。

而且，術語「處理器」或「控制器」的明示使用不應理解為專指能夠執行軟體的硬體，可暗示包括但不限於數位信號處理器(digital signal processor; DSP)硬體、用於儲存軟體的唯讀記憶體(read-only memory; ROM)、隨機存取記憶體(random access memory; RAM)及非揮發性記憶體。也可包括其他傳統及/或定制硬體。同樣，圖式顯示的任何開關也僅為概念性的。其功能可藉由運作程式邏輯、專用邏輯、程式控制與專用邏輯之互動或甚至手動實施，實施者可按更明確之內文理解選定特定技術。

在本文之申請專利範圍中，表示為實施特定功能之構件的任何元件意在包括實施該功能之任何方法，包括(例如)，a)實施該功能之電路元件的組合或b)任何形式之軟體，因而包括與用於執行該軟體以實施該功能之合適電路組合的韌體、微碼或同類者。如該等申請專利範圍之定義，本發明寓於以下事實，該等功能係藉由按該等申請專利範圍要求之方式組合及整和本文所提及之各種構件而提供。因此，申請人視可提供該等功能之任何構件為本文所示構件之等效者。

在本發明之具體實施例中，隱加權因子係應用於使用多個參考影像之視頻壓縮編碼器及解碼器之參考影像預測。如本文所述，當區塊係雙預測編碼且使用新隱模式時，當前影像離開參考影像之距離係用於根據插值/外推公式決

定相對加權因子。

如圖1所示，參考編號100一般性地表示一視頻解碼器。視頻解碼器100包括以信號通信方式連接至反向量化器120之可變長度解碼器(variable length decoder; VLD) 110。反向量化器120係以信號通信方式與反向轉換器130連接。反向轉換器130係以信號通信方式與加法器或求和接面140之第一輸入端子連接，其中，求和接面140的輸出提供視頻解碼器100的輸出。求和接面140的輸出係以信號通信方式與參考影像儲存器150連接。參考影像儲存器150係以信號通信方式與動作補償器160連接，動作補償器係以信號通信方式與求和接面140的第二輸入端子連接。

轉看圖2，參考編號200一般性表示具有隱參考影像加權之視頻解碼器。視頻解碼器200包括以信號通信方式連接至反向量化器220之VLD 210。反向量化器220係以信號通信方式與反向轉換器230連接。反向轉換器230係以信號通信方式與求和接面240之第一輸入端子連接，其中，求和接面240的輸出提供視頻解碼器200的輸出。求和接面240的輸出係以信號通信方式與參考影像儲存器250連接。參考影像儲存器250係以信號通信方式與動作補償器260連接，動作補償器係以信號通信方式與乘法器270的第一輸入連接。

VLD 210進一步以信號通信方式連接於參考影像加權因子查找280，以向查找280提供隱雙預測係數索引。查找280的輸出係用於提供加權因子，並係以信號通信方式連接於乘法器270的第二輸入。乘法器270的輸出係以信號通信方

式連接於求和接面240的第二輸入端子。

現轉看圖3，參考編號300一般性表示為具有隱參考影像加權之圖像區塊解碼視頻信號資料的範例程序。該程序包括向輸入區塊312傳遞控制之開始區塊310。輸入區塊312接收圖像區塊壓縮資料，並將控制傳遞至輸入區塊313。輸入區塊313接收對應於第一特定參考影像之第一參考影像索引，並將控制傳遞至輸入區塊314。輸入區塊314接收對應於第二特定參考影像之第二參考影像索引。輸入區塊314將控制傳遞至功能區塊315，功能區塊315決定圖像區塊與第一及第二參考影像之間的相對定位。功能區塊315將控制傳遞至功能區塊316，功能區塊316根據當前圖像區塊對第一與第二參考影像的相對定位計算對應於各所接收參考影像索引的隱加權因子，並將控制傳遞至功能區塊317。

功能區塊317開始欲為當前圖像區塊之兩個參考影像索引之各索引執行的程序循環，並將控制傳遞至功能區塊318。功能區塊318取回對應於當前循環參考影像索引的參考影像，將控制傳遞至功能區塊320。功能區塊320再動作補償取回之參考影像，將控制傳遞至功能區塊322。功能區塊322以對應之隱加權因子乘以動作補償參考影像，將控制傳遞至功能區塊323。功能區塊323重複功能區塊317的循環，並在完全兩次循環後將控制傳遞至功能區塊324。功能區塊324再形成組合加權動作補償參考影像，將控制傳遞至結束區塊326。因此，功能區塊315決定的相對定位係用於決定加權因子。

如圖4所示，參考編號400一般性地表示一標準視頻編碼器。編碼器400的輸入係以信號通信方式連接至求和接面410的非反向輸入。求和接面410的輸出係以信號通信方式與區塊轉換器420連接。轉換器420係以信號通信方式與量化器430連接。量化器430的輸出係以信號通信方式與可變長度編碼器(variable length coder; VLC) 440連接，其中VLC 440的輸出係編碼器400之外部可用輸出。

量化器430的輸出係進一步以信號通信方式與反向量化器450連接。反向量化器450係以信號通信方式反向區塊轉換器460連接，後者又以信號通信方式與參考影像儲存器470連接。參考影像儲存器470的第一輸出係以信號通信方式與動作估計器480的第一輸入連接。編碼器400的輸入係進一步以信號通信方式與動作估計器480的第二輸入連接。動作估計器480的輸出係以信號通信方式與動作補償器490的第一輸入連接。參考影像儲存器470的第二輸出係以信號通信方式與動作補償器490的第二輸入連接。動作補償器490的輸出係以信號通信方式連接於求和接面410的反向輸入。

轉看圖5，參考編號500一般性表示具有隱參考影像加權之視頻編碼器。編碼器500的輸入係以信號通信方式連接至求和接面510的非反向輸入。求和接面510的輸出係以信號通信方式與區塊轉換器520連接。轉換器520係以信號通信方式與量化器530連接。量化器530的輸出係以信號通信方式與VLC 540連接，其中VLC 440的輸出係編碼器500之外

部可用輸出。

量化器530的輸出係進一步以信號通信方式與反向量化器550連接。反向量化器550係以信號通信方式與反向區塊轉換器560連接，後者又以信號通信方式與參考影像儲存器570連接。參考影像儲存器570的第一輸出係以信號通信方式與參考影像加權因子分配器572的第一輸入連接。編碼器500的輸入係進一步以信號通信方式與參考影像加權因子分配器572的第二輸入連接。指示加權因子之參考影像加權因子分配器572的輸出係以信號通信方式與動作估計器580的第一輸入連接。參考影像儲存器570的第二輸出係以信號通信方式與動作估計器580的第二輸入連接。

編碼器500的輸入係進一步以信號通信方式與動作估計器580的第三輸入連接。指示動作向量之動作估計器580的輸出係以信號通信方式與動作補償器590的第一輸入連接。參考影像儲存器570的第三輸出係以信號通信方式與動作補償器590的第二輸入連接。指示動作補償參考影像之動作補償器590的輸出係以信號通信方式與乘法器592的第一輸入連接。指示加權因子之參考影像加權因子分配器572的輸出係以信號通信方式與乘法器592的第二輸入連接。乘法器592的輸出係以信號通信方式連接於求和接面510的反向輸入。

現轉看圖6，參考編號600一般性表示為具有隱參考影像加權之圖像區塊編碼視頻信號資料的範例程序。該程序包括向輸入區塊612傳遞控制之開始區塊610。輸入區塊612接

收實質未壓縮圖像區塊資料，並將控制傳遞至功能區塊614。功能區塊614從相對於圖像區塊定位之任一或兩個方向為所接收之圖像區塊選擇第一與第二參考影像，並將控制傳遞至功能區塊616。功能區塊616決定圖像區塊與第一及第二參考影像之間的相對定位，並將控制傳遞至功能區塊618。功能區塊618根據該相對定位計算圖像區塊之各特定參考影像的隱加權因子。功能區塊618將控制傳遞至功能區塊620。功能區塊620開始當前圖像區塊之兩個參考影像索引之各索引的程序循環，並將控制傳遞至功能區塊622。功能區塊622計算圖像區塊及特定參考影像之動作向量，並將控制傳遞至功能區塊624。功能區塊624對應於該動作向量動作補償該特定參考影像，並將控制傳遞至功能區塊626。功能區塊626再以其隱加權因子乘以動作補償參考影像，以形成加權動作補償參考影像，並將控制傳遞至功能區塊628。功能區塊628重複功能區塊620的循環，並在完全兩次循環後將控制傳遞至功能區塊630。

功能區塊630形成組合加權動作補償參考影像，並將控制傳遞至功能區塊632。功能區塊632從實質未壓縮圖像區塊中減去組合加權動作補償參考影像，並將控制傳遞至功能區塊634。功能區塊634再以實質未壓縮圖像區塊與組合加權動作補償參考影像之間的差異及特定參考影像的對應索引編碼信號，並將控制傳遞至結束區塊636。因此，可在雙預測情形下形成當前影像之前、之後或周圍的兩個預測影像。

在運作中，隱加權因子係應用於使用多個參考影像之視頻壓縮編碼器及解碼器之參考影像預測。當區塊係雙預測編碼且使用新隱模式時，當前影像離開參考影像之距離係用於根據插值/外推公式決定相對加權因子。

為本發明之較佳具體實施例界定了隱雙預測之新定義。其使用根據編碼影像與其參考影像之間的距離的插值/外推公式。同一公式也用於插值或外推。若兩參考影像之顯示順序係一在當前編碼影像之前一在當前編碼影像之後，則該公式成為插值公式，若兩參考影像之顯示順序係或均在當前編碼影像之前或均在當前編碼影像之後，則該公式成為外推公式。

當前影像將顯示於時間 T ，參考影像 P_0 將顯示於時間 T_0 ，參考影像 P_1 將顯示於時間 T_1 。在該隱模式中，對於雙預測編碼巨集塊，預測定義如下：

$$\text{Pred} = P_0^* (T_1 - T) / (T_1 - T_0) + P_1^* (T - T_0) / (T_1 - T_0) \quad (\text{等式 } 2)$$

相對顯示時間值 T 、 T_1 與 T_0 顯示於相關影像之影像標頭。在隱模式中，可根據影像順序計數(picture order count; POC)而不是顯示時間決定WP加權因子。POC顯示於或來自片標頭。因此，熟悉相關技術者將明白，POC可用於代替顯示時間。也可實施解碼時儲存參考影像之該相對位置資訊的具體實施例。解碼影像 P_1 與 P_0 時儲存顯示時間 T_1 與 T_0 。

當解碼影像時儲存其POCs或顯示時間或定位資訊。當欲計算加權因子時，使用參考影像索引指示使用哪個儲存位置資料而存取該儲存之定位資料。該資訊係儲存用於直接

模式動作向量縮放。 $(T_1-T)/(T_1-T_0)$ 與 $(T-T_0)/(T_1-T_0)$ 的計算也用於直接模式，可保存計算結果再使用以免需要重新計算。各編碼影像均可實施該等除法計算，各 T 、 T_0 與 T_1 值各一次，結果可使用常數因子 X 縮放，以使更有效的移項運算而不是除法運算能夠用於計算各像素的Pred值。例如，若 X 為256，可每影像計算一次 Z_0 與 Z_1 如下：

$$Z_0=(256*(T_1-T))/(T_1-T_0) \quad (\text{等式3})$$

$$Z_1=(256*(T-T_0))/(T_1-T_0) \quad (\text{等式4})$$

然後，每像素計算一次Pred如下：

$$\text{Pred}=(P_0*Z_0+P_1*Z_1+128)>>8 \quad (\text{等式5})$$

在該計算後可將Pred值剪輯至所需的範圍，一般為0至255。也可剪輯 Z_0 與 Z_1 的值。對於集中於約128的色度係數，可使用以下範例公式：

$$\text{Pred}=(P_0-128)*(T_1-T)/(T_1-T_0)+(P_1-128)*(T-T_0)/(T_1-T_0)+128 \quad (\text{等式6})$$

在直接模式中，參考影像0與參考影像1的參考索引並非明示傳輸而係導出的。在此情形下，加權因子係根據 T_1 與 T_0 的導出值計算。當可用時，位元流內的參考影像索引可用於找到 T_0 與 T_1 。

藉由線性漸進之雙預測編碼巨集塊，所建議之加權將為理想的。在此情形下，可實現編碼位元率減少，因為傳輸與各參考影像關聯的加權因子不需要位元。

當 P_1 係在當前影像之前兩個參考影像而 P_0 係在當前影像之前一個參考影像時，公式缺省至：

$$\text{Pred}=2*P_0-P_1 \quad (\text{等式7})$$

根據本文揭示之原理，熟悉相關技術者很容易明白本發明之這些以及其他特徵與優點。應瞭解，本發明之原理可藉由各種形式之硬體、軟體、韌體、特殊目的之處理器或其組合來實施。

本發明實施為硬體與軟體之組合最好。此外，該軟體最好實施為有形具體化於一程式儲存單元上之一應用程式。該應用程式可上裝於一包含任何適當結構之機器之上，並藉由該機器執行。最好該機器係實施於一電腦平臺之上，並且其具有諸如一或多個中央處理單元(central processing units ; CPU)、一隨機存取記憶體(random access memory ; RAM)與一輸入/輸出(input/output ; I/O)介面之硬體。該電腦平臺也可包括一作業系統與微指令碼。本文所述之各種處理與功能，可為藉由一CPU執行的部分微指令碼、部分應用程式或其任何組合。此外，諸如一額外資料儲存單元與一列印單元之各種其他周邊單元可接到該電腦平臺之上。

還應瞭解，因為在附圖中表示的某些組成系統元件與方法在軟體中實施較佳，所以在該等系統元件或該等處理功能區塊之間的實際連接可根據程序設計本發明方式而不同。根據本文揭示之原理，熟悉相關技術者還可以考慮本發明的這些類似實施方式或設定組態。

儘管已參考附圖說明該等說明性具體實施例，但應瞭解本發明並不限於那些精確具體實施例，熟悉相關技術者可進行各種變化與修改，而不致脫離本發明之範疇或精神。所有這些變化與修改皆包含於如隨附的申請專利範圍所述

之本發明範疇之內。

【圖式簡單說明】

本發明根據以下範例圖式利用視頻編碼器及解碼器內之參考影像的隱加權，其中：

圖1顯示根據本發明之原理的視頻解碼器的方塊圖；

圖2顯示根據本發明之原理的具有隱參考影像加權之視頻解碼器的方塊圖；

圖3顯示根據本發明之原理的解碼程序流程圖；

圖4顯示根據本發明之原理的視頻編碼器的方塊圖；

圖5顯示根據本發明之原理的具有隱參考影像加權之視頻編碼器的方塊圖；以及

圖6顯示根據本發明之原理的編碼程序流程圖。

【圖式代表符號說明】

100	視頻解碼器
110	可變長度解碼器
120	反向量化器
130	反向轉換器
140	求和接面
150	參考影像儲存器
160	動作補償器
200	視頻解碼器
210	可變長度解碼器
220	反向量化器
230	反向轉換器

240	求和接面
250	參考影像儲存器
260	動作補償器
270	乘法器
280	參考影像加權因子查找
300	範例解碼程序
400	標準視頻解碼器
410	求和接面
420	區塊轉換器
430	量化器
440	可變長度解碼器
450	反向量化器
460	反向區塊轉換器
470	參考影像儲存器
480	動作估計器
490	動作補償器
500	視頻解碼器
510	求和接面
520	區塊轉換器
530	量化器
540	可變長度解碼器
550	反向量化器
560	反向區塊轉換器
570	參考影像儲存器

572	參考影像加權因子分配器
580	動作估計器
590	動作補償器
592	乘法器
600	範例解碼程序

伍、中文發明摘要：

本發明揭示利用隱加權參考影像提高視頻壓縮為具有兩個參考影像索引之圖像區塊處理視頻信號資料以預測該圖像區塊之一視頻解碼器、編碼器及對應方法，其中，一解碼器包括一隱參考影像加權因子單元用於決定對應於各參考影像索引之加權因子；一編碼器包括一隱參考影像加權因子分配器用於分配對應於各參考影像索引的加權因子；以及用於解碼之一方法，其包括接收其資料對應於該圖像區塊之該參考影像索引，決定回應各參考影像索引表示之該圖像區塊及該等參考影像之相對定位的隱加權因子；為各參考索引取回參考影像，動作補償取回的參考影像及以該對應加權因子乘以動作補償之參考影像以形成加權動作補償參考影像。

陸、英文發明摘要：

A video decoder, encoder, and corresponding methods for processing video signal data for an image block with two reference picture indices to predict the image block are disclosed that utilize implicit weighting of reference pictures to enhance video compression, where a decoder includes an implicit reference picture weighting factor unit for determining a weighting factor corresponding to each reference picture index; an encoder includes an implicit reference picture weighting factor assignor for assigning a weighting factor corresponding to each reference picture index; and a method for decoding includes receiving the reference picture indices with the data that corresponds to the image block, determining an implicit weighting factor responsive to the relative positioning of the image block and the reference pictures indicated by each reference picture index, retrieving a reference picture for each index, motion compensating the retrieved reference pictures, and multiplying the motion compensated reference pictures by the corresponding weighting factor to form weighted motion compensated reference pictures.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	視頻解碼器
210	可變長度解碼器
220	反向量化器
230	反向轉換器
240	求和接面
250	參考影像儲存器
260	動作補償器
270	乘法器
280	參考影像加權因子查找

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種用於為具有第一與第二參考影像索引之一圖像區塊解碼視頻信號資料以預測該圖像區塊之視頻解碼器，該解碼器包括回應該圖像區塊與第一及第二參考影像之間的相對定位的一參考影像加權因子單元(280)，該參考影像加權因子單元具有一輸出用於決定分別對應於各該等第一及第二參考影像索引之隱加權因子。
2. 如申請專利範圍第1項之視頻解碼器，其中該參考影像加權因子單元包括：
 - 一插值部分，其用於在按顯示順序一個位於該圖像區塊之前一個位於該圖像區塊之後的兩個參考影像之部分之間插值；以及
 - 一外推部分，其用於從在按顯示順序或者均位於該圖像區塊之前或者均位於該圖像區塊之後的兩個參考影像之部分外推。
3. 如申請專利範圍第1項之視頻解碼器，其進一步包括一可變長度解碼器以信號通信方式與該參考影像加權因子單元連接，用於向該參考影像加權因子單元提供該等第一及第二參考影像索引。
4. 如申請專利範圍第1項之視頻解碼器，其進一步包括一動作補償器以信號通信方式與該參考影像加權因子單元連接，用於回應該參考影像加權因子單元提供動作補償參考影像。
5. 如申請專利範圍第4項之視頻解碼器，其進一步包括一乘

法器以信號通信方式與該動作補償器及該參考影像加權因子單元連接，用於向一動作補償參考影像應用一隱加權因子。

6. 如申請專利範圍第1項之視頻解碼器，其中，該視頻信號資料係包括區塊轉換係數之流動視頻信號資料。

7. 如申請專利範圍第1項之視頻解碼器，進一步包括：

預測構件，用於從兩個不同參考影像形成第一與第二預測影像；

組合構件，用於使用其對應隱加權因子組合該第一及第二預測影像以形成一單一組合預測影像。

8. 如申請專利範圍第7項之視頻解碼器，其中該兩個不同參考影像均係來自相對於該圖像區塊之相同方向。

9. 一種為一圖像區塊解碼視頻信號資料之方法，該方法包括：

為該圖像區塊獲取複數個參考影像索引，各索引對應於一特定參考影像；

決定回應由複數個參考影像索引表示之該圖像區塊與該複數個參考影像之該相對定位並對應於所接收之複數個參考影像索引之各索引的隱加權因子；

取回對應於所接收之複數個參考影像索引之各索引的一參考影像；

動作補償該等取回之參考影像；以及

分別以其對應隱加權因子乘以該等動作補償參考影像，以形成對應加權動作補償參考影像。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中為該圖像區塊獲取複數個參考影像索引包括接收具有用於一隱模式之該圖像區塊之該資料的該複數個參考影像索引。
11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中為該圖像區塊獲取複數個參考影像索引包括從一直接模式之該圖像區塊之該資料中導出該複數個參考影像索引。
12. 如申請專利範圍第9項之方法，其中動作補償該等取回參考影像包括決定該等取回參考影像相對於該圖像區塊的動作向量。
13. 如申請專利範圍第9項之方法，其中決定隱加權因子包括：
 - 為該圖像區塊接收一片標頭欄；
 - 從該片標頭欄決定一影像順序計數；
 - 使用該影像順序計數決定該圖像區塊與該複數個參考影像之該相對定位。
14. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該圖像區塊與該複數個參考影像之該相對定位對應於個別影像之該等相對顯示時間。
15. 如申請專利範圍第9項之方法，其中決定一隱加權因子包括至少以下各項之一：
 - 在按顯示順序一個位於該圖像區塊之前一個位於該圖像區塊之後的兩個參考影像之部分之間插值；以及
 - 從在按顯示順序或者均位於該圖像區塊之前或者均位於該圖像區塊之後的兩個參考影像之部分外推。

16. 如申請專利範圍第9項之方法，進一步包括：

組合該等加權動作補償參考影像以形成一組合加權動作補償參考影像。

17. 如申請專利範圍第9項之方法，其進一步包括將該組合加權動作補償參考影像加至該圖像區塊之該資料上以預測該圖像區塊。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其進一步包括將該預測圖像區塊儲存為一參考影像供今後取用。

19. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該等視頻信號資料係包括區塊轉換係數之流動視頻信號資料。

20. 如申請專利範圍第9項之方法，進一步包括：

從兩個不同參考影像形成第一與第二預測影像；

動作補償各該第一及第二預測影像；

使用其對應隱加權因子組合該第一及第二預測影像以形成一單一組合預測影像。

21. 如申請專利範圍第9項之方法，其中決定隱加權因子包括預計算至少一個加權因子並儲存該至少一個加權因子供再使用。

22. 如申請專利範圍第9項之方法，進一步包括：

儲存該圖像區塊與該複數個參考影像之該相對定位資訊；以及

藉由使用該等參考影像索引指示使用哪等儲存定位資料而存取該儲存相對定位資訊以計算該等隱加權因子。

23. 如申請專利範圍第22項之方法，進一步包括：

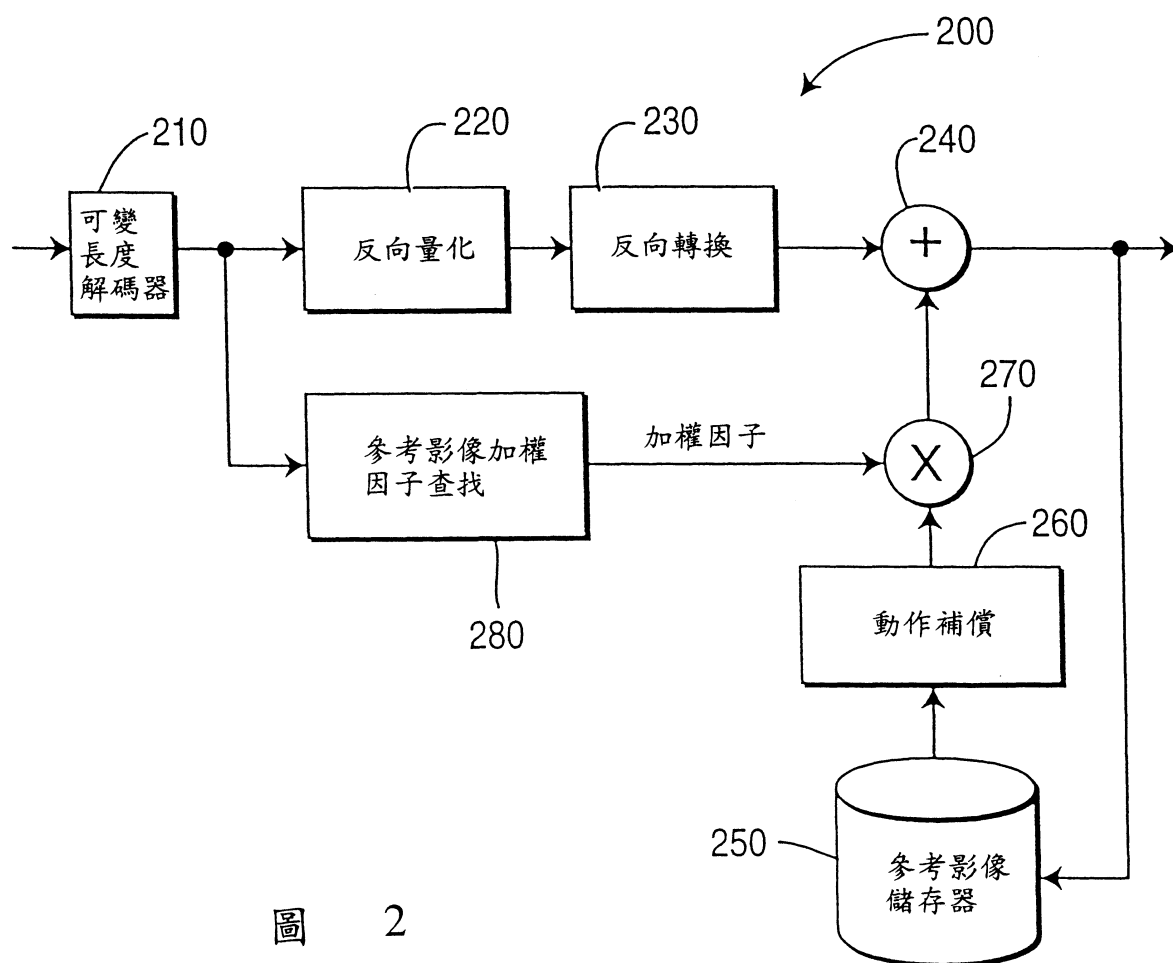
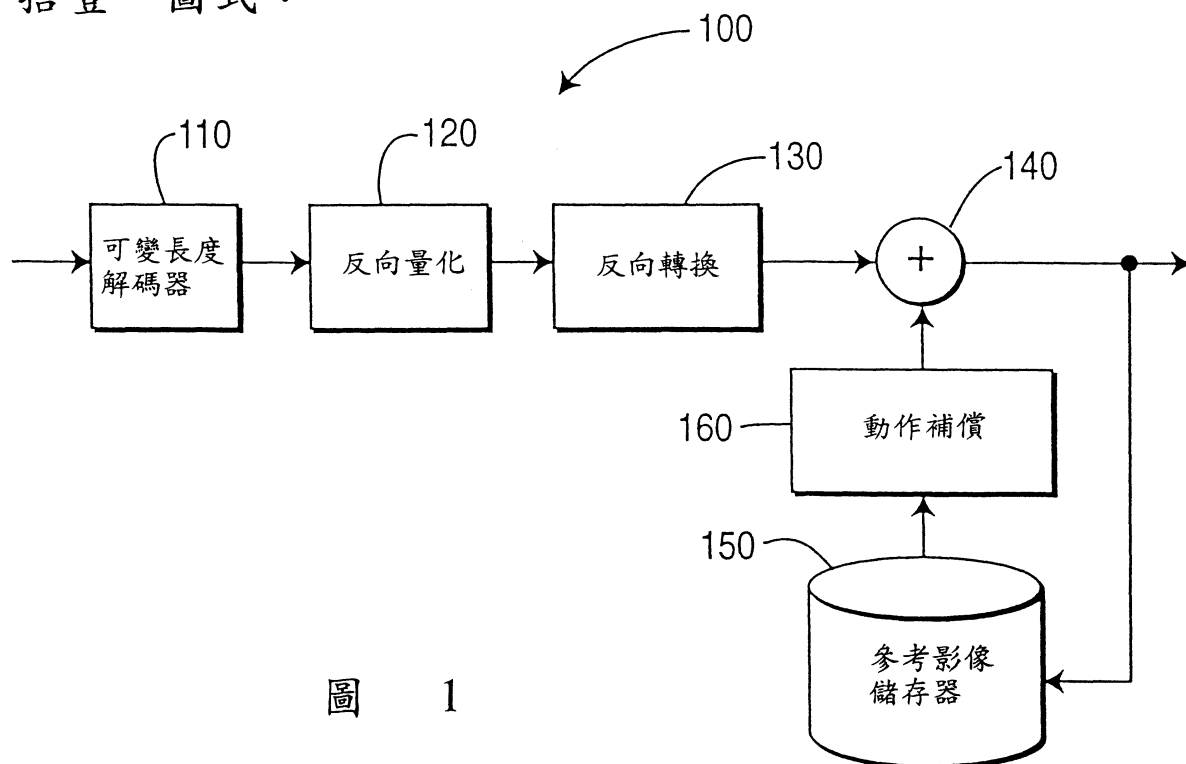
以直接模式再使用該相對定位資訊以消除再計算之需要。

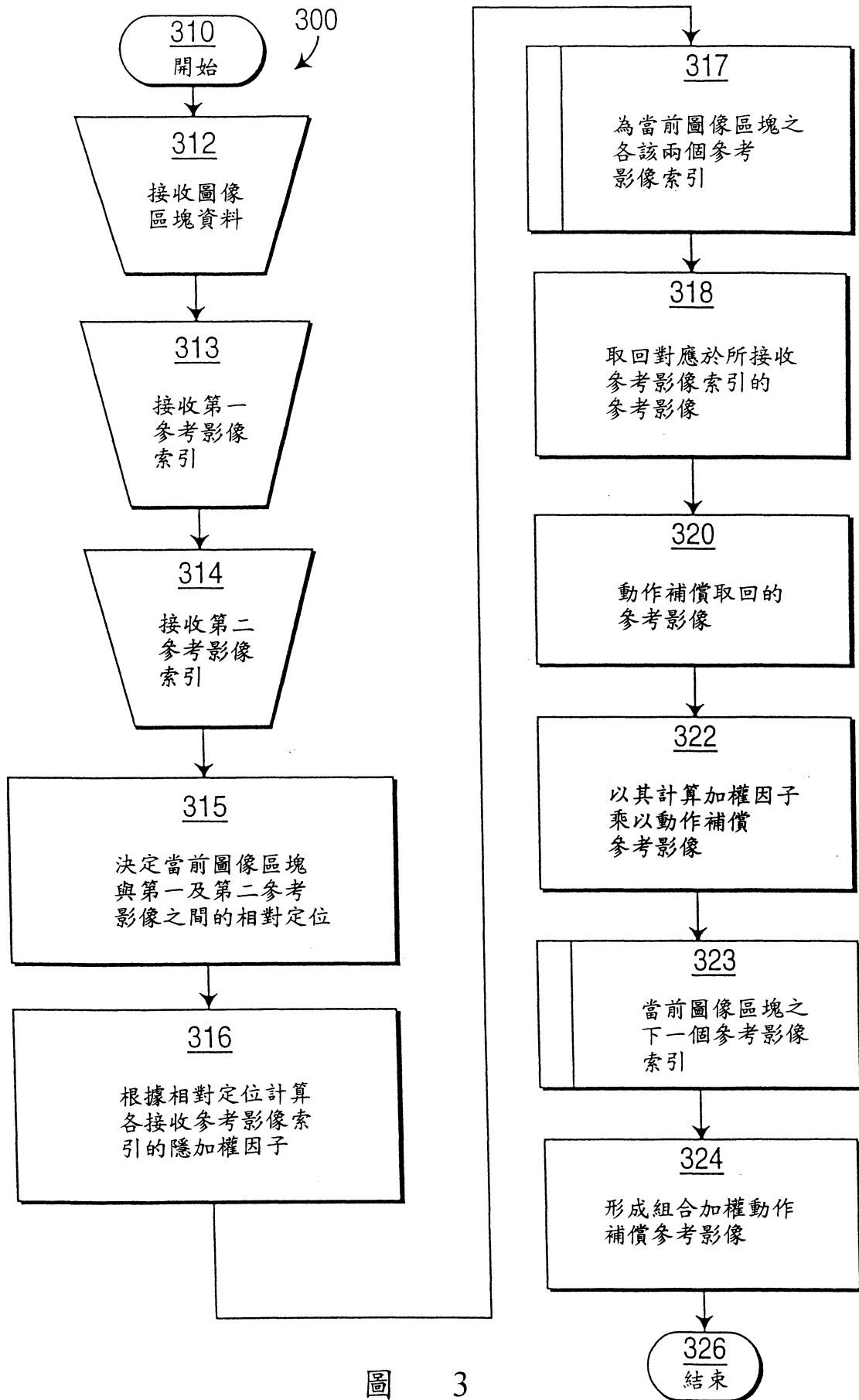
24. 如申請專利範圍第22項之方法，進一步包括：

為各編碼影像及各位置之值實施除法計算，並使用一常數因子縮放該結果，以使更有效之移項運算而非除法運算能夠用於計算各像素之預測值。

25. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該兩個不同參考影像均係來自相對於該圖像區塊之相同方向。

拾壹、圖式：





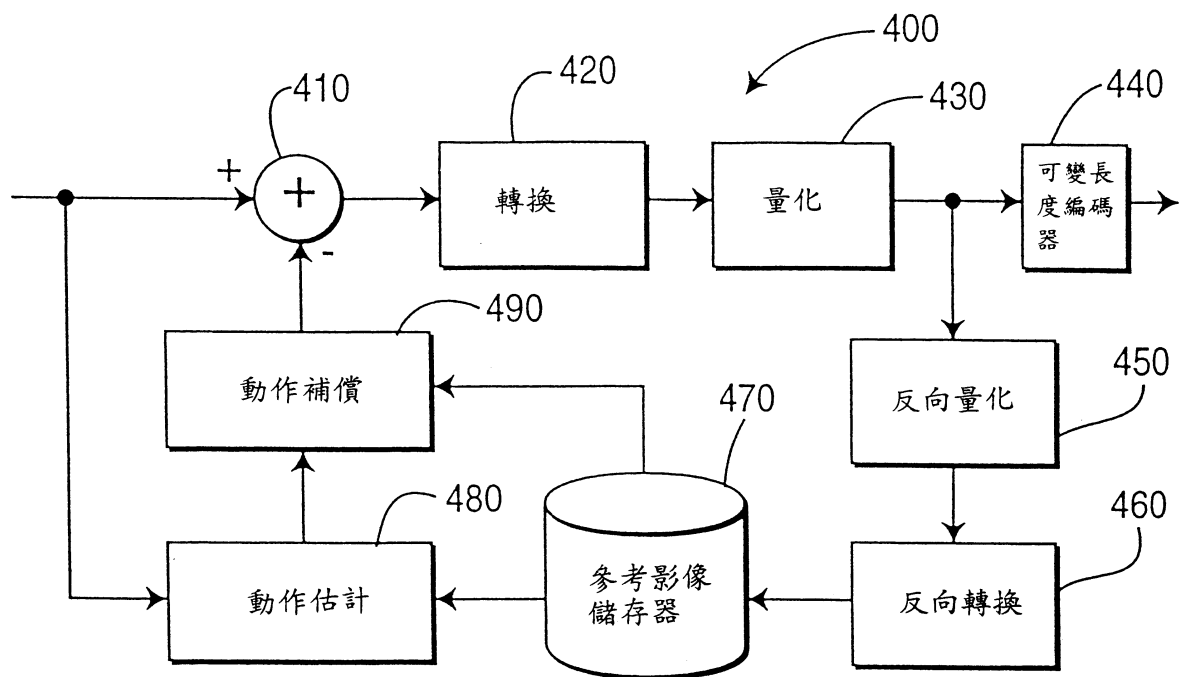


圖 4

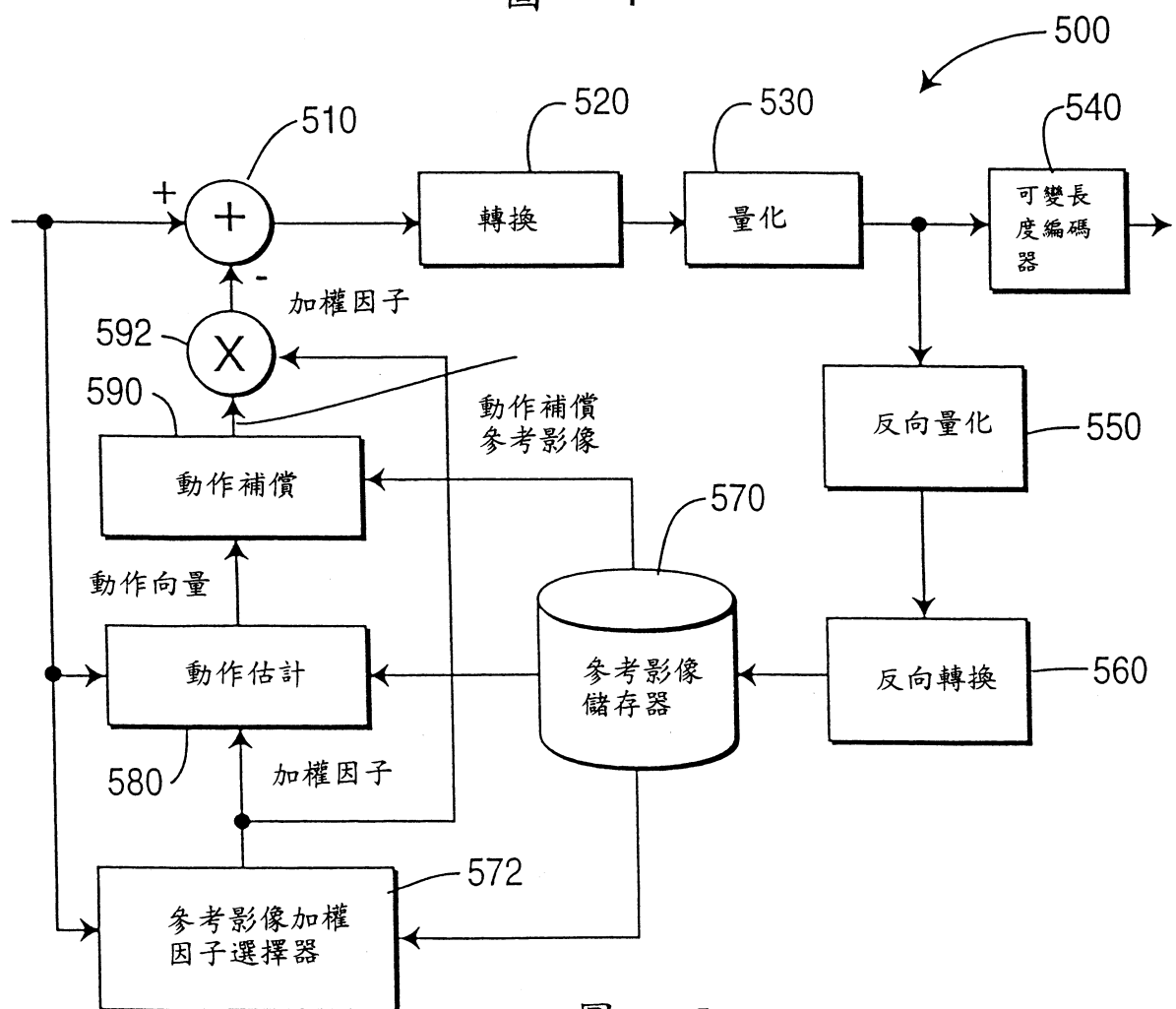


圖 5

