

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： 96143008

※ 申請日期： 96.11.14

※IPC 分類： H04N 7/6(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

邊界濾波強度導出方法及使用該導出方法之解區塊濾波方法與裝置

DERIVATION PROCESS OF BOUNDARY FILTERING STRENGTH, AND DEBLOCKING FILTERING
METHOD AND APPARATUS USING THE DERIVATION PROCESS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

慶熙大學校產學協力團

UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNG HEE UNIVERSITY

代表人：(中文/英文)

金東述 / KIM, DONG-SOOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國京畿道龍仁市器興區書川洞 1 番地慶熙大學校水原校區

Kyunghee Univ. (Suwon Campus) 1, Seocheon-dong, Giheung-gu, Yongin-si,
Gyeonggi-do, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國 / KOREA

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 朴光勳 / PARK, GWANG HOON

2. 朴慇祐 / PARK, MIN WOO

3. 徐德榮 / SUH, DOUG YOUNG

4. 金奎憲 / KIM, KYU HEON

國 籍：(中文/英文)

1.-4. 韓國 / KOREA

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國、 2006/12/15、 10-2006-0128877
2. 韓國、 2006/12/29、 10-2006-0138693
3. 韓國、 2007/05/03、 10-2007-0042897

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明是關於圖像編碼/解碼技術，且尤其是關於一種
5 邊界濾波強度導出方法(process)以及一種使用該導出方法
之解區塊濾波方法(method)及裝置。

【先前技術】

發明背景

多視圖視訊編碼(MVC)用以處理自多個照相機獲得的
10 各個視圖之圖像，即，處理一多視圖圖像。該等照相機依
據一預定準則相對於一物體以各種距離及/或各種方向彼
此分開。因此，形成一多視圖圖像的各個視圖之圖像彼此
大大地相互關聯。因此，若各個視圖之圖像之間的此高相
關性被適當地使用，則MVC之編碼效率可被實質上改良。

15 基於作為移動圖像編碼之一國際標準的
H.264/MPEG-4 第 10 部分先進視訊編碼(之後被稱為
H.264/AVC)，正在進行MVC(其標準正在積極開發中)之研
究以根據以上所描述的多視圖圖像之特性改良編碼效率。
例如，一階層B-圖像編碼程序(被執行以支援H.264/AVC定
20 義的聯合可調整性視訊編碼(JSVC)之時間可調整性)被應
用於一視圖內(intra-view)預測編碼方法。除此之外，在MVC
中，視圖間(inter-view)預測方法也根據以上所描述的一多
視圖圖像之特性被執行以獲得高編碼效率。

第1圖顯示了一預測結構，該預測結構描述了其標準開

發中的MVC之視圖內預測與視圖間預測之間的相關性。第1圖描述了8個視圖，這表示在一時間方向的圖像之族群(GOP)之大小是8個圖框。參看第1圖，S0、S1、S2、S3...S7表示視圖，且T0、T1、T2、T3...T100指出了時間方向。

- 5 參看第1圖，在每個視圖內，一預測編碼方法利用H.264/AVC在一時間方向定義的一階層B-圖像結構被執行。在一第一時間(T0)的每個視圖之圖像以及與T0的圖像在該時間方向分離8個圖框之距離的圖像(即，分離對應一圖像之族群(GOP)之大小的距離之圖像，例如在T8、T16、
10 T24上的圖像)只是被視圖間預測。特別地，在T0、T8、T16、T24,...,上，視圖S2自視圖S0預測、視圖S1自視圖S0及視圖S2預測、視圖S4自視圖S2預測、視圖S3自視圖S2及視圖S4預測、視圖S6自視圖S4預測、視圖S5自視圖S4及視圖S6預測，且視圖S7自視圖S6預測，因為視圖S7是最後的視圖。
15 在每隔兩個視圖內(即，視圖S1、S3、S5及S7)，其他時間T1、T2、T3...T7、T9、T10...的時間視圖內預測及視圖間預測被執行。即，除了時間視圖內預測之外，視圖S1自視圖S0及視圖S2被視圖間預測方式被預測、視圖S3自視圖S2及視圖S4以視圖間預測方式被預測，且S5自視圖S4及
20 視圖S6以視圖間預測方式被預測。

同時，一般而言，自一物體反射的光可能由於方位而不同，這應被考慮以獲得MVC之高編碼效率。特別地，一物體可以各種距離及/或各種方向與照相機分離，因此即使當該物體在相同的時間被拍攝時，自各個照相機獲得圖像

可以包含不同的明亮度(也被稱為照度)及/或不同的色度。在其標準開發中的MVC內，在各個視圖之圖像之間的照度及/或色度之差值被補償之後，視圖間預測編碼被執行以獲得高編碼效率。

- 5 除了一視圖方向的預測編碼之外，此照度補償或色度補償可被應用於一時間方向的預測編碼。其標準開發中的MVC之視圖方向及/或時間方向之預測編碼使用一照度補償方法及/或一色度補償方法。在與移動預測方法同時被執行的照度補償方法及/或色度補償方法中，一照度變化值及
- 10 /或一色度變化值(是一目前圖框(也被稱為一目前區塊)與一參考圖框(也被稱為一參考區塊)之間的照度及/或色度之一差值)被獲得，且接著該照度及/或色度之差值被施加給該參考圖框之一圖像。

- 然而，其標準開發中的MVC所考慮的照度及/或色度補償方法在具有一預定尺寸的一區塊單元內被執行，例如在
- 15 一巨集區塊或比該巨集區塊更小的一區塊單元內。一區塊單元內的此照度補償方法及/或色度補償方法可能引起區塊人工因素(blocking artifacts)。因此，需要開發一種用以消除或減少照度補償及/或色度補償引起的區塊人工因素
- 20 之方法。然而，此需求在其標準開發中的MVC中未被考慮。

【發明內容】

發明概要

本發明提供一種消除或減少由照度補償(IC)及/或色度補償引起的區塊人工因素的邊界濾波強度(bS)之導出方

法，以及一種使用該導出方法的解區塊濾波方法及裝置方法。

本發明也提供一種有效地消除或減少由IC模式或其他引起的區塊人工因素同時不改變一習知的解區塊濾波方法之主要原理的bS導出方法，以及一種使用該導出方法的解
5 區塊濾波方法及裝置方法。

依據本發明之一層面，已提供一種用於解區塊濾波的bS導出方法，包含以下步驟：決定是否兩個相鄰區塊中的至少一者被內編碼；若該等區塊中沒有任何一者被內編
10 碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及若移動補償基於相同的參考圖
15 框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定該兩區塊是否以IC模式被編碼。

依據本發明之另一層面，已提供一種用於解區塊濾波的bS導出方法，包含以下步驟：決定相鄰的兩區塊之一bS。
20 特別地，該bS導出方法包括以下步驟：決定該兩區塊是否都以IC模式被編碼且依據該決定決定該bS，其中當該兩區塊中沒有任何一者被內編碼且沒有任何一者包含一正交轉換係數，且該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的

絕對差值小於1時，該決定該兩區塊是否以IC模式被編碼之決定被執行。

依據本發明之另一層面，已提供一種解區塊濾波方法，包括：用於相鄰的兩區塊之一bS導出方法；以及依據
5 該被導出的bS相對於該兩區塊之像素值應用濾波的一方法，其中該bS導出方法包含以下步驟：決定是否兩個相鄰區塊中的至少一者被內編碼；若該等區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係
10 數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及若移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定該兩區塊是否以IC
15 模式被編碼。

依據本發明之另一層面，已提供一種解區塊濾波裝置，包括：一bS導出單元，導出兩個相鄰區塊之一bS；以及一濾波單元，依據自該bS導出單元輸出的bS相對於該兩
20 區塊之像素值應用濾波，其中該bS導出程序方法以下步驟：決定是否兩相鄰區塊中的至少一者被內編碼；若該兩區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之

水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及若移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定是否該兩區塊以IC模式被編碼。

- 5 依據本發明之另一層面，已提供一種解區塊濾波方法，包括下列步驟：用於相鄰的兩區塊的一bS導出方法；以及依據該被導出的bS相對於該兩區塊之像素值應用濾波的一方法，其中該bS導出方法包含以下步驟：當該兩區塊中沒有任何一者被內編碼，該兩區塊中沒有任何一者包含
- 10 一正交轉換係數，且該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1時，決定該兩區塊是否以IC模式被編碼；以及當該兩區塊二者都以IC模式被編碼且該等區塊具有相同的照度變化值或者該兩區塊中沒有任何一者以IC
- 15 模式被編碼時，則指定不需要邊界濾波的一值給一bS。

- 依據本發明之另一層面，已提供一種bS導出方法，包括以下步驟：決定是否相鄰兩區塊中的至少一者被內編碼；若該兩區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；若該兩區塊中
- 20 沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及若移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值

- 小於1，則決定是否該兩區塊都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該兩區塊中只有一者以IC模式被編碼；以及若該等區塊二者都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該兩區塊中只有一者以
- 5 IC模式被編碼，則一bS利用該兩區塊之照度變化值之一差值或者該被IC編碼的區塊之該照度變化值被導出。

圖式簡單說明

藉由參照附圖詳細描述其示範性實施例，本發明之以上及其他特徵及優點將變得更加明顯，其中：

- 10 第1圖是描述一多視圖視訊編碼(MVC)內的一預測結構之一例子的方塊圖；

第2圖顯示了描述MVC之一邊界濾波方法的一流程圖；

第3圖是描述被用於解區塊濾波的區塊p與q之間的相關性之圖式；

- 15 第4圖顯示了描述依據本發明之一第一實施例的一解區塊濾波方法的一邊界濾波強度(bS)導出方法的一流程圖之一例子；

第5圖顯示了依據本發明之該第一實施例的一解區塊濾波方法的一bS導出方法的一流程圖之另一例子；

- 20 第6及7圖顯示了依據本發明之一第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之一例子；

第8及9圖顯示了依據本發明之該第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之另一例子；及

第10圖顯示了依據本發明之一實施例的一解區塊濾波

裝置之一方塊圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

現在參照附圖較完整地描述本發明，本發明之示範性
5 實施例在該等附圖中被顯示。然而，本發明可以許多不同的形式被實施，且不應被解讀為限於此處所闡述的實施例；而是，此等實施例被提供使得此揭露是徹底且全面的，且完整地將本發明之原理傳達給該項領域內具有通常知識者。在實施例及附圖中，為方便，各個元件由標號指出。

10 如以上所描述的，當一圖像在一區塊單元內被編碼時，區塊人工因素可能發生。區塊人工因素可使用(例如) H.264/AVC標準定義的一種解區塊濾波方法被消除或減少。依據該解區塊濾波方法，首先，一邊界濾波強度(bS)導出方法被執行以將濾波度分類，接著相鄰區塊之像素值
15 基於導出的bS被濾波。然而，因為該解區塊濾波方法適用於未考慮照度補償及/或色度補償的單一視圖視訊編碼，故該解區塊濾波方法無法被應用於考慮了照度補償及/或色度補償的多視圖視訊編碼(MVC)。

同時，其標準開發中的MVC之H.264/AVC標準所定義
20 的習知的解區塊濾波方法之應用被考慮。第2圖顯示了一流程圖，該流程圖描述了被考慮應用於MVC的一解區塊濾波方法的一bS導出方法。現在參看第2圖詳細描述該bS導出方法。

參考第2圖，決定是否相鄰區塊p及q中的至少一者被內

編碼(S101)。其中，區塊p或區塊q被內編碼(intra-coded)或互相編碼(inter-coded)可表示區塊p或區塊q引導一被內編碼的巨集區塊或者屬於該被內編碼的巨集區塊。

5 區塊p及區塊q之相關性在第3圖中被描述。參看第3圖，區塊p是位於區塊p與區塊q之區塊邊界左邊或上邊的一區塊，且區塊q是位於區塊p與區塊q之區塊邊界右邊或下邊的一區塊。若在步驟S101區塊p及q中的至少一者被內編碼，則步驟S102被執行。否則，若在步驟S101內該等區塊p及q二者都被互相編碼，則步驟S103被執行。此處，該互相
10 編碼是以下一類型的預測編碼：使用具有與目前的圖框不同的時間及/或視圖的一被重建的圖框之一圖像作為一參考圖框。

若在步驟S101內區塊p及q中的至少一者被內編碼，則決定區塊p與q之一邊界是否是一巨集區塊(MB)之一邊緣
15 (S102)。若區塊p與q之邊界是一MB之邊緣，則bS被設定為4(S105)。否則，若區塊p及q之邊界不是一MB之邊緣，則bS被設定為3(S106)。當bS被設定為4時，最強的濾波在接著的濾波應用方法內被執行。當bS具有較小的值時，較弱的濾波被執行。

20 若在步驟S101內區塊p及q二者都被互相編碼，則決定區塊p及q中的至少一者是否包含一正交轉換係數(S103)。該正交轉換係數也被稱為一編碼係數或一非零轉換係數。若區塊p及q中的至少一者包含一正交轉換係數，則bS被設定為2(S107)。否則，若區塊p及q中沒有任何一者包含一正交

轉換係數，則步驟S104被執行。

步驟S104包括決定是否該兩區塊p及q之移動補償(MC)基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1(S104)。

- 5 詞語“MC基於不同的參考圖框被執行”可表示該MC基於不同類型的參考圖框被執行及/或表示該MC基於不同數目的參考圖框被執行。若移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該絕對差值大於或等於1，則bS被設定為1(S108)。否則，若該兩區塊p及q之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則bS被設定為0(S109)。當bS被設定為0時，濾波在接著的濾波應用方法中不被執行。
- 10

- 如以上所描述的，MVC之該解區塊濾波方法的bS導出方法沒有考慮需被處理的一區塊是否被照度補償編碼或被色度補償編碼。另一方面，如參照第1圖所描述的，當一視圖方向及/或時間方向的MVC預測編碼被執行時，照度補償及/或色度補償被執行以改良編碼效率。如以上所描述的，若一視圖方向或時間方向的預測編碼考慮了照度補償及/或色度補償且該解區塊濾波方法未考慮照度補償及/或色度補償，則區塊人工因素無法透過該解區塊濾波方法被完全消除或無法被有效地減少。
- 15
- 20

之後，本發明之實施例介紹一種用於在一影像編碼/解碼方法(例如其編碼利用照度補償及/或色度補償被執行的MVC)中完全消除或減少區塊人工因素的方法及裝置。本發

明參照關於照度值的解區塊濾波被描述。然而，該項領域內具有通常知識者顯而易見的是，本發明不限於關於照度值的解區塊濾波。

第一實施例

5 第4圖顯示了描述依據本發明之一第一實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的一流程圖。

參考第4圖，首先決定是否相鄰區塊p及q二者都以照度補償(IC)模式被編碼且該區塊p及q具有不同的照度變化值，或者是否區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼。此處，
10 IC模式是一視圖方向或時間方向之一類型的預測編碼，藉此，照度補償被應用於區塊p及q或者包括區塊p及q的一區塊。

若相鄰區塊p及q都以IC模式被編碼且該等區塊包含不同的照度變化值，或者區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼，則bS被設定為一非零預定值(K1)(S202)。例如，K1
15 可以是如H.264/AVC所定義的在1到4之範圍內的一整數。另一方面，若區塊p及q中沒有任何一者以IC模式被編碼，或者該等區塊p及q二者都以IC模式被編碼且該等區塊p及q二者都包含相同的照度變化值，則bS被設定為0(S203)。此處，
20 當bS被設定為0時，濾波在一濾波應用方法中不被執行。

K1(表示bS)可以是一預定值，例如，在1至4之範圍內的一整數。可選擇的方式是，若區塊p及q二者都以IC模式被編碼，則K1可以是2或更大，依據區塊p與q之照度變化值的一差值是可變的(即，區塊p與q之照度變化值之一絕對差

值)；若區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼，則K1可以是2或更大，依據該區塊之一照度變化值(或照度變化絕對值)是可變的。例如，若照度變化值之一差值或一照度變化值等於或大於一預定臨界值(例如，5)，則K1被設定為3，否則若照度變化值之一差值或一照度變化值小於該臨界值，則K1被設定為1。如之後所描述的，以下一模擬程序被執行：其中該臨界值被設定為5且K1基於該臨界值被設定為1或3。使用一MVC測試圖像的模擬方法之結果顯示圖像品質被改良。

10 第5圖顯示了描述依據本發明之該第一實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的一流程圖之另一例子。目前的實施例不同於參照第4圖描述的前一實施例，其以幾個決定方法導出bS。

參看第5圖，首先，決定是否區塊p及q中的至少一者以IC模式被編碼(S211)。若該等區塊p及q中沒有任何一者以IC模式被編碼，則bS被設定為0(S214)。否則，若區塊p及q中的至少一者以IC模式被編碼，則步驟S212被執行。步驟S212包括決定是否該等區塊p及q二者都以IC模式被編碼且它們的照度變化值相等(S212)。若區塊p及q二者都以IC模式被編碼且它們的照度變化值相同，則bS被設定為0，否則bS被設定為一非零預定值(K1)。此處，K1可以是一被決定的值或者可以是依據照度變化值之一差值或一照度變化值的一變數。

第二實施例

依據該第一實施例的bS導出方法及使用相同bS導出方法的解區塊濾波方法可消除或減少由單獨的照度補償引起的區塊人工因素。當考慮具有一習知的解區塊濾波方法時，問題是如何將以上所描述的本發明之第一實施例與一
5 圖像編碼/解碼方法內習知的解區塊濾波方法合併，因為該合併方法可能實質上影響一編碼效率及/或圖像品質。

例如，依據該第一實施例的解區塊濾波方法可與習知的解區塊濾波方法(例如，H.264/AVC之解區塊濾波方法)一起被執行。特別地，依據該第一實施例的解區塊濾波方法
10 可在習知的解區塊濾波方法之前或之後被執行。然而，此合併方法可能導致壞的影響。即，效率可能降低，因為一解區塊濾波方法在一編碼或解碼方法內應被執行兩次，或者濾波效果可能由於兩次解區塊濾波被偏移。

為了解決此問題，用於決定IC是否被執行的一方法可
15 被考慮用於習知的解區塊濾波方法，該方法是一整合解區塊濾波方法。例如，一習知的解區塊濾波方法(特別是在一bS導出方法中被考慮的習知的決定程序)可與決定編碼是否以IC模式被執行的一方法一起被執行，接著一濾波應用方法可以被執行一次。因此，該編碼可被有效率地執行。

20 然而即使在此方法中，編碼之效率受到何時考慮IC編碼以及/或在一習知的bS導出方法中如何考慮IC編碼之影響。因此，需要將一習知的bS導出阿拉伯數字計數法與依據該第一實施例描述的決定程序合併，使得解區塊濾波效果可被最大化。如之後所描述的，依據該第一實施例描述

的IC編碼在一習知的bS導出方法之一阿拉伯數字計數法的最後的步驟被考慮，即，只有當bS在依據H.264/AVC標準定義的一bS導出方法內被定義為0時。除此之外，依據目前的實施例，bS基於照度變化值之一差值或某一區塊之一照度變化值被適當地導出，以有效地改良圖像品質。

如以上所描述的，該第一實施例只有在一習知的bS導出方法內滿足一特定條件(在H.264/AVC內 $bS=0$)時才被應用於目前的實施例，基於模擬方法之資料，這被認為是考慮了區塊人工因素之消除或減少及編碼效率的最有效率的方法。

本發明之發明人在模擬結果中發現，當一習知的解區塊濾波方法被應用於MVC時，區塊人工因素顯著地出現在具有 $bS=0$ 之一邊界條件的區塊內。表1顯示了關於被應用於形成一圖像序列跳舞大廳(Ballroom)之第191個圖框的區塊之相鄰的IC區塊的一量化參數(QP)、bS之頻率的一例子，該圖像序列跳舞大廳是具有四分之一視訊圖形陣列(QVGA)的MVC測試圖像序列中的一者。該bS利用參照第2圖描述的bS導出方法獲得。參照表1，雖然依據一量化參數的頻率具有差異，但是幾乎80%或更多的IC區塊的bS已被指定為0或1。除此之外，大約44%至50%的IC區塊包含一 $bS=0$ 的邊界條件，因此解區塊濾波未被應用。

表 1

QP=37			QP=37			QP=27			QP=22		
bS	頻率		bS	頻率		bS	頻率		bS	頻率	
0	111889	44%	0	223548	45%	0	448742	50%	0	649436	49%
1	116533	46%	1	204582	41%	1	291569	32%	1	366026	28%
2	20334	8%	2	62062	12%	2	146965	16%	2	286238	22%
3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%
4	6468	3%	4	10388	2%	4	13420	1%	4	17540	1%

參照表 1，濾波沒有被應用於大約 50% 的 IC 區塊，因此目標圖像品質由於區塊人工因素被降低。除此之外，本發明之發明人也在透過一模擬方法獲得的表 1 之一測試圖像內的此等區塊內發現了區塊人工因素。此外，也發現當 bS 被設定為 1 時，區塊人工因素沒有出現。

此等結果利用使用其他測試圖像獲得的其他模擬資料識別出。例如，相同的結果出現在該圖像序列跳舞大廳之第 12 個圖像以及出口 QVGA 序列第 3 個視圖第 12 個圖框內。即，依據 H.264/AVC 之演算法，區塊人工因素顯著地出現在具有一 bS=0 之邊界條件的區塊內。

因此，依據本發明，只有當相鄰的兩區塊被互相編碼時，該 bS 藉由考慮當該等區塊被編碼時 IC 是否被執行而被導出。依據本發明之一實施例，當相鄰的兩區塊被互相編碼且該 bS 基於 H.264/AVC 被設定為 0 時，即，當該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數且該兩區塊之移動補償 (MC) 基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之兩個移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於 1 時，該 bS

藉由考慮該兩區塊是否以IC模式被編碼而被導出。依據目前的實施例，當該兩區塊中的至少一者被內編碼時，當該兩個區塊都被互相編碼且至少一區塊包含一正交轉換係數時，或者當該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數且該兩個區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩個移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1時，一bS方法不考慮該兩區塊是否以IC模式被編碼。

現在參照相關圖式詳細描述依據本發明之一第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法。目前的實施例是基於由H.264/AVC定義的一解區塊濾波方法。依據目前實施例導出的bS可以與H.264/AVC定義的方式相同的方式用於濾波。然而，依據本發明的濾波應用方法不限於此。在本說明書中，該濾波應用方法沒有被詳細描述。

第6及7圖顯示了依據本發明之該第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之一例子。

參照第6圖，首先決定是否區塊p及q中的至少一者被內編碼(S301)。此處，區塊p或區塊q是否被內編碼可藉由識別包括區塊p或區塊q的一巨集區塊是否被內編碼而被決定。若區塊p及q中的至少一者被內編碼，則步驟S302被執行，否則步驟S303被執行。步驟S302包括決定區塊p與q之一邊界是否是一MB邊緣(S302)。若區塊p與q之邊界是一MB邊緣，則bS被設定為4(S307)，否則bS被設定為3(S308)。步驟S303包括決定是否區塊p及q中的至少一者包含一正交轉換

係數(S303)。若區塊p及q中的至少一者包含一正交轉換係數，則bS被設定為2(S309)，否則步驟S304被執行。步驟S304包括決定該兩區塊之移動補償是否基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值是否大於或等於1。若該兩區塊p及q之移動補償是基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊p與q之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1，則bS被設定為1(S310)。若該兩區塊p及q之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊p與q之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則區塊bS沒有被設定為0(這不同於一習知的方法)，且其他方法如第7圖所描述地繼續。

參照第7圖，決定是否區塊p及q中的至少一者以IC模式被編碼(S305)。若區塊p及q中沒有任何一者以IC模式被編碼，則bS被設定為0且該bS導出方法結束(S312)。然而，若區塊p及q中的至少一者以IC模式被編碼，則步驟S306被執行。

步驟306包括決定是否區塊p及q二者都以IC模式被編碼且它們的照度變化值相同。若區塊p及q二者都以IC模式被編碼且它們的照度變化值相同，則bS被設定為0且該bS導出方法結束(S312)。否則，若區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼，或者若區塊p及q二者都以IC模式被編碼且區塊p及q包含不同的照度變化值，則bS被設定為一非零預定值(K1)(S311)。

如以上所描述的，依據目前的實施例，即使當區塊p及q之bS在H.264/AVC內應被導出為0，只有在決定是否該等區塊p及q以IC模式被編碼且該等區塊p及q包含不同的照度變化值，或者是否該等區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼之後，該bS被導出。若該等區塊p及q以IC模式被編碼且該等區塊p及q包含不同的照度變化值或者區塊p及q只有一者以IC模式被編碼，則該bS被設定為一非零預定值(K1)，從而濾波利用一對應的濾波強度被執行。否則，若區塊p及q二者都以IC模式被編碼且區塊p及q包含相同的照度變化值，則該bS如習知的情況一樣被設定為0，從而濾波不被執行。

依據本發明之一實施例，K1可以是一預定值且接著的濾波應用方法可利用一恒定的強度被執行。依據本發明之另一實施例，K1可以是依據某一條件的變數，且在此情況下，接著的濾波應用方法可利用各種濾波強度被執行。例如，當區塊p及q二者都以IC模式被編碼時，該bS可依據照度變化值之一差值被合適地導出；另一方面，當區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼時，該bS可依據該區塊之照度變化值之大小(絕對值)被合適地導出。在此等情況下，當照度變化值之該差值或者該照度變化值大時，強濾波被執行，另一方面，當照度變化值之該差值或者該照度變化值小時，弱濾波被執行。如參照該第一實施例所描述的，若照度變化值之該差值或者該照度變化值大於一預定臨界值(例如，若K1是5或更大)，則K1被設定為3且強濾波被執行。

另一方面，若照度變化值之該差值或者該照度變化值小於5，則K1被設定為1且弱濾波被執行。

第8及9圖描述了依據本發明之該第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之另一例子。

5 參看第8及9圖，步驟S321至S324以及S327至S330與第6及7圖中描述的步驟S301至S304以及S307至S310相同。因此，現在只詳細描述依據該第一實施例與該第二實施例的bS導出方法之間的差異。

參照第9圖，若步驟S325在步驟S324之後被執行。即，
 10 若區塊p及q二者都被互相編碼，區塊p及q中沒有任何一者包含一非零轉換係數，且該兩區塊p與q之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1且移動補償基於相同的參考圖框被執行，則決定是否區塊p及q二者都以IC模式被編碼且該等區塊包含不同的照度變化值，或者區塊p
 15 及q中只有一者以IC模式被編碼(S325)。若區塊p及q二者都以IC模式被編碼且該等區塊包含不同的照度變化值，或者區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼，則步驟S326被執行，否則bS被設定為0(S333)。

步驟S326包括當區塊p及q中只有一者以IC模式被編碼
 20 時，決定該照度變化值是否等於或大於一預定臨界值(T1)，或者當區塊p及q二者都以IC模式被編碼時，決定該兩區塊之照度變化值之差值是否等於或大於一預定臨界值(T1)(S326)。若該照度變化值或者照度變化值之差值等於或大於一預定臨界值(T1)，則bS被設定為K2(S331)。另一方

面，該照度變化值或照度變化值之差值小於臨界值(T1)，則bS被設定為K1(S332)，K1小於K2。在此情況下，該臨界值(T1)=5、K1=1且K2=3。然而，目前的實施例不限於此。

第10圖顯示了依據本發明之一實施例的一解區塊濾波裝置10之一方塊圖。該解區塊濾波裝置10可被包括在用於MVC的一編碼或解碼裝置中。自該編碼或解碼裝置之反向量化或反向轉換單元輸出的像素殘餘資料及預測像素資料之和可被輸入該解區塊濾波裝置10。該編碼或解碼裝置包括當預測編碼在一視圖方向及/或時間方向被執行或者解碼被執行時執行照度補償及/或色度補償的一單元。

參看第10圖，該解區塊濾波裝置10包括一bS導出單元12及一濾波單元14。該bS導出單元12依據參照第4至7圖所描述的本發明之實施例導出區塊p及q之bS。導出bS所需的資訊被輸入該bS導出單元12，例如，H.264/AVC定義的資訊，即，與區塊p及q是否被內編碼或互相編碼有關的資訊、與是否包含正交轉換係數有關的資訊、與一參考圖框有關的資訊、與一移動向量值有關的資訊、與IC是否在區塊p及q上被執行有關的資訊以及/或與當IC在一區塊上被執行時該區塊之照度變化值有關的資訊。接著，該bS導出單元12輸出被導出的bS。被該bS導出單元12執行的bS導出方法在以上被描述。

該濾波單元14基於自該bS導出單元12輸入的bS相對於區塊p及q執行解區塊濾波。該濾波單元14執行的濾波方法未被限制。例如，該濾波可基於H.264/AVC被執行。被反向

量化及反向轉換的區塊p及q之像素值被輸入該濾波單元14。

如以上所描述的，依據本發明，由照度補償及/或色度補償引起的區塊人工因素可被消除或減少。依據本發明，
5 由照度補償或其他引起的區塊人工因素可被有效率地移除，同時一習知的解區塊濾波方法之主要原理沒有被改變。

雖然本發明已參照其示範性實施例被特別顯示且描述，但是該項領域內具有通常知識者應明白的是，在不背離以下申請專利範圍定義的本發明之精神及範圍下，可在
10 該等示範性實施例內作出各種形式及細節的變化。

【圖式簡單說明】

第1圖是描述一多視圖視訊編碼(MVC)內的一預測結構之一例子的方塊圖；

第2圖顯示了描述MVC之一邊界濾波方法的一流程圖；

15 第3圖是描述被用於解區塊濾波的區塊p與q之間的相關性之圖式；

第4圖顯示了描述依據本發明之一第一實施例的一解區塊濾波方法之一邊界濾波強度(bS)導出方法的一流程圖之一例子；

20 第5圖顯示了依據本發明之該第一實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的一流程圖之另一例子；

第6及7圖顯示了依據本發明之一第二實施例的一解區塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之一例子；

第8及9圖顯示了依據本發明之該第二實施例的一解區

塊濾波方法之一bS導出方法的流程圖之另一例子；及

第10圖顯示了依據本發明之一實施例的一解區塊濾波裝置之一方塊圖。

【主要元件符號說明】

S101~S109...步驟

S201~S214...步驟

S301~S333...步驟

10...解區塊濾波裝置

12...bS導出單元

14...濾波單元

五、中文發明摘要：

一種bS導出方法以及一種使用照度補償以及/或色度補償(例如，一多視圖視訊編碼)的解區塊濾波方法及裝置被提供用於一預測編碼被執行的一圖像編碼/解碼方法中。若兩區塊中沒有任何一者被內編碼、該兩區塊中沒有任何一者包含一非零轉換係數且該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則該兩區塊之bS藉由依據本發明之一實施例考慮該兩區塊是否以照度補償(IC)被編碼而導出。特別地，若該兩區塊二者都以IC模式被編碼或者該兩區塊中沒有任何一者以IC模式被編碼，則bS被設定為不需要濾波的一值。另一方面，若該兩區塊二者都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該等區塊中只有一者以IC模式被編碼，則該bS使用照度變化值之差值或照度變化值被導出。

六、英文發明摘要：

Provided are a bS derivation process and a deblocking filtering method and apparatus using illumination compensation and/or chrominance compensation, such as a multi-view video coding, in a picture coding/decoding process in which a prediction coding is performed. If neither of the two blocks are intra-coded, neither of the two blocks do contain a none-zero transformed coefficient, and motion compensation for the two blocks is performed based on the identical reference frame and the absolute difference between the horizontal or vertical components of the two motion vectors of the two blocks is less than 1, the bS of the two blocks is derived by considering whether the two blocks are coded by illumination compensation (IC) according to an embodiment of the present invention,. Specifically, if both of the two blocks are coded by IC mode or neither of the two blocks are coded by IC mode, bS is set as such a value that filtering is unnecessary. On the other hand, if both of the two blocks are coded by IC mode and the blocks have different illumination change values, or only one of the blocks is coded by IC mode, the bS is derived using difference of illumination change values or the illumination change value.

十、申請專利範圍：

1. 一種邊界濾波強度(bS)導出方法，用於解區塊濾波，包含以下步驟：

決定是否兩個相鄰區塊中的至少一者被內編碼；

- 5 若該等區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；

若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及

若該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定該兩區塊是否以照度補償(IC)模式被編碼。

- 15 2. 如申請專利範圍第1項所述之bS導出方法，其中該決定該兩區塊是否以IC模式被執行的步驟包含下列步驟：決定是否該兩區塊都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該兩區塊中只有一者以照度補償模式被編碼。

- 20 3. 如申請專利範圍第2項所述之bS導出方法，其中若該等區塊二者都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，則該bS利用該兩區塊之照度變化值之一差值被導出；以及若該兩區塊中只有一者以IC模式被編碼，則該bS利用該區塊之照度變化值被導出。

4. 一種解區塊濾波方法，包含以下步驟：

一bS導出方法，用於相鄰的兩區塊；以及

一方法，用於依據該被導出的bS相對於該兩區塊之像素值應用濾波；其中

5 該bS導出方法含以下步驟：

決定是否兩個相鄰區塊中的至少一者被內編碼；

若該等區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；

10 若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；以及

15 若該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定該兩區塊是否都以IC模式被編碼。

5. 一種bS導出方法，包含以下步驟：

決定是否相鄰兩區塊中的至少一者被內編碼；

20 若該兩區塊中沒有任何一者被內編碼，則決定是否該兩區塊中的至少一者包含一正交轉換係數；

若該兩區塊中沒有任何一者包含一正交轉換係數，則決定是否該兩區塊之移動補償基於不同的參考圖框被執行或者該兩區塊之兩移動向量之水平或垂直分量之間的絕對差值大於或等於1；

5 若該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1，則決定是否該兩區塊都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該兩區塊中只有一者以IC模式被編碼；以及

若該等區塊二者都以IC模式被編碼且該等區塊具有不同的照度變化值，或者該兩區塊中只有一者以IC模式被編碼，則一bS利用該兩區塊之照度變化值之一差值或者該被IC編碼的區塊之該照度變化值被導出。

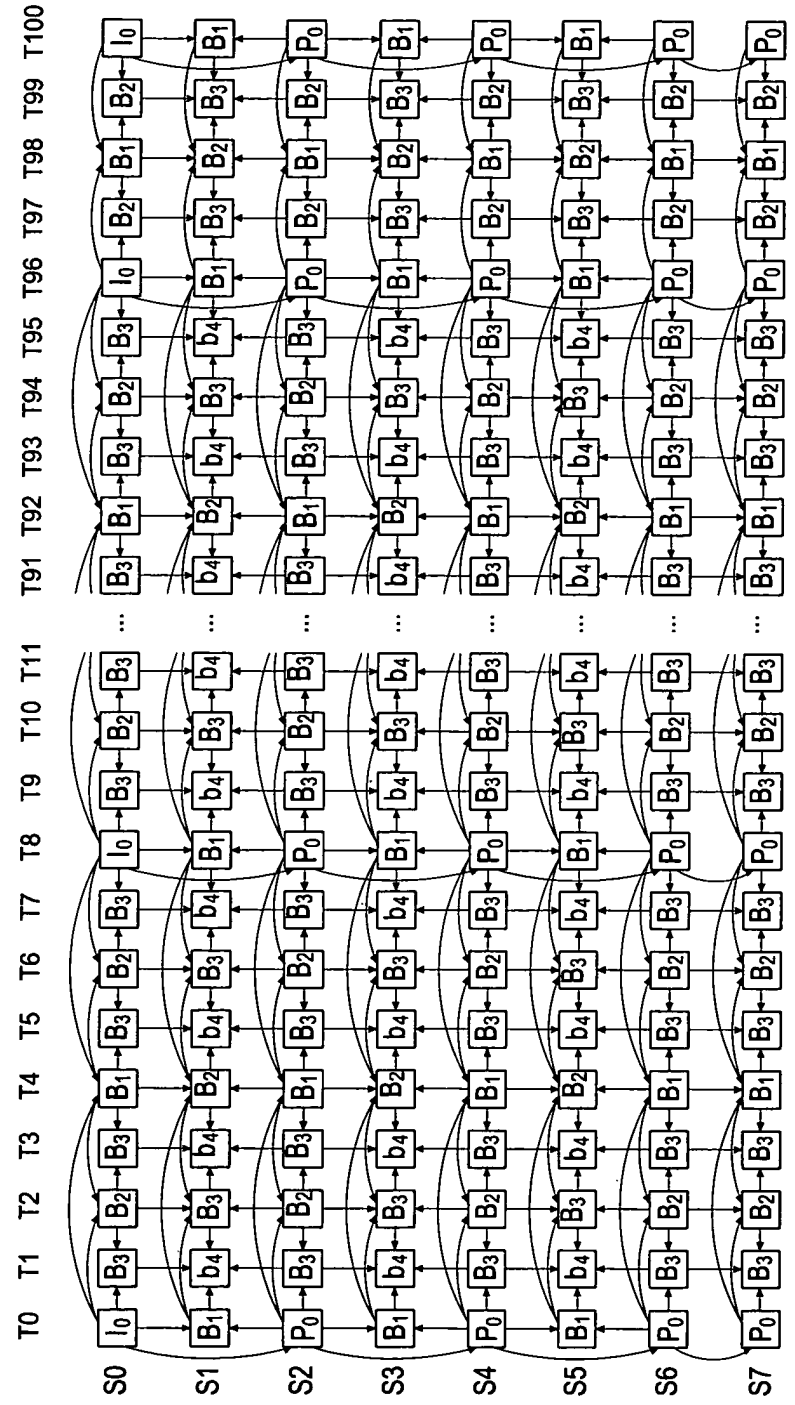
10 6. 如申請專利範圍第5項所述之bS導出方法，其中當照度變化值之該差值或者該照度變化值等於或大於一預定臨界值時，bS被設定為一第一值的一bS，另一方面，當照度變化值之該差值或該照度變化值小於該臨界值時，bS被設定為一第二值的一bS。

15 7. 如申請專利範圍第6項所述之bS導出方法，其中該預定臨界值是5，

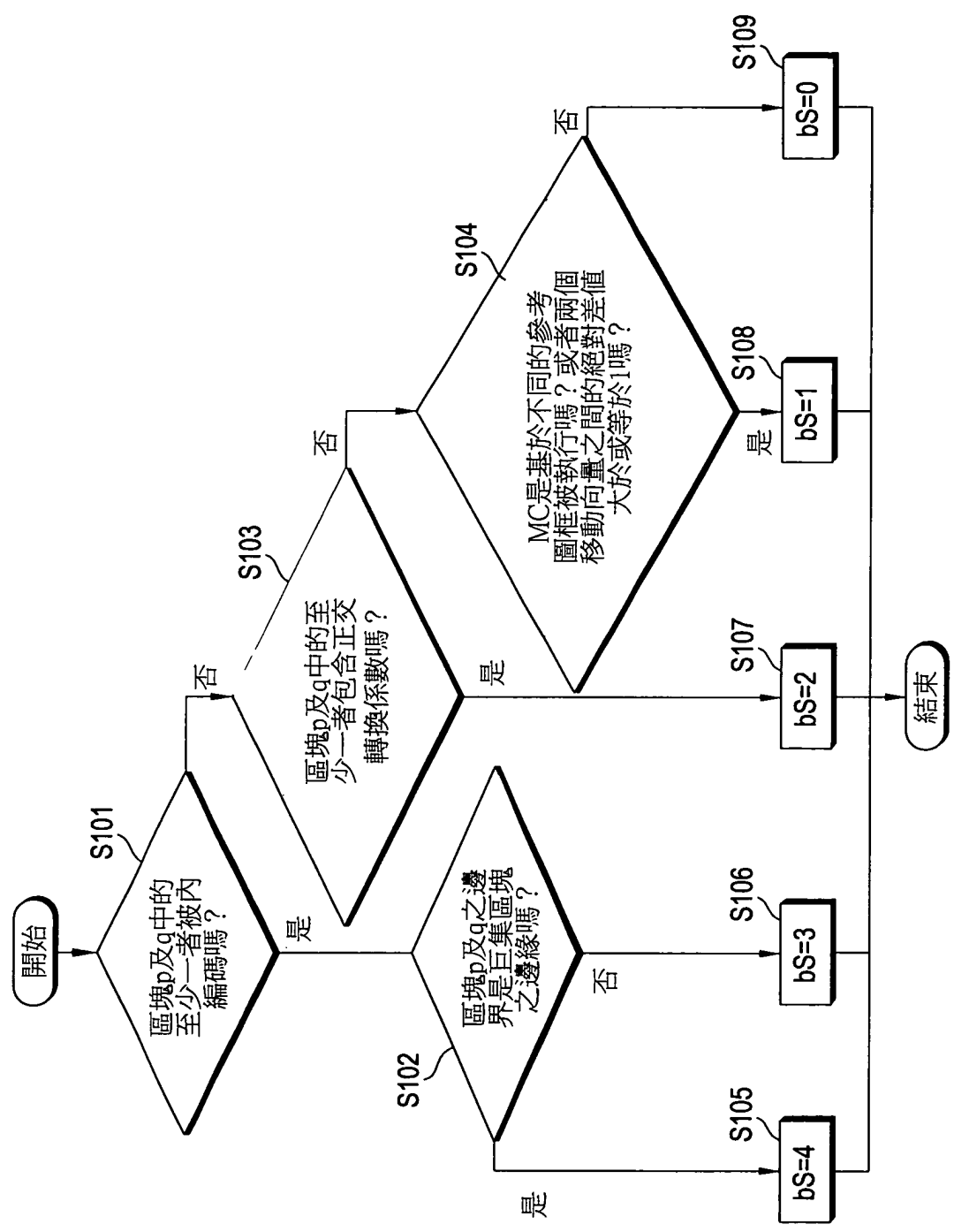
該第一值之該bS與當該兩區塊中的至少一者被內編碼且該兩區塊之邊界不是一巨集區塊之一邊緣時導出的一bS相同；以及

20 該第二值之該bS與當該兩區塊中沒有任何一者被內編碼，該兩區塊中沒有任何一者包含一非零轉換係數且該兩區塊之移動補償基於相同的參考圖框被執行且該兩區塊之該兩移動向量之水平分量或垂直分量之間的絕對差值小於1時導出的一bS相同。

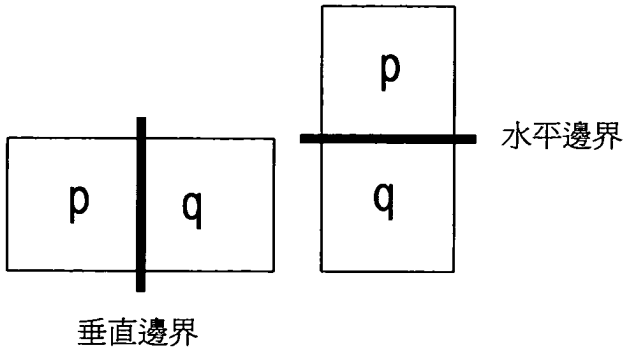
第1圖



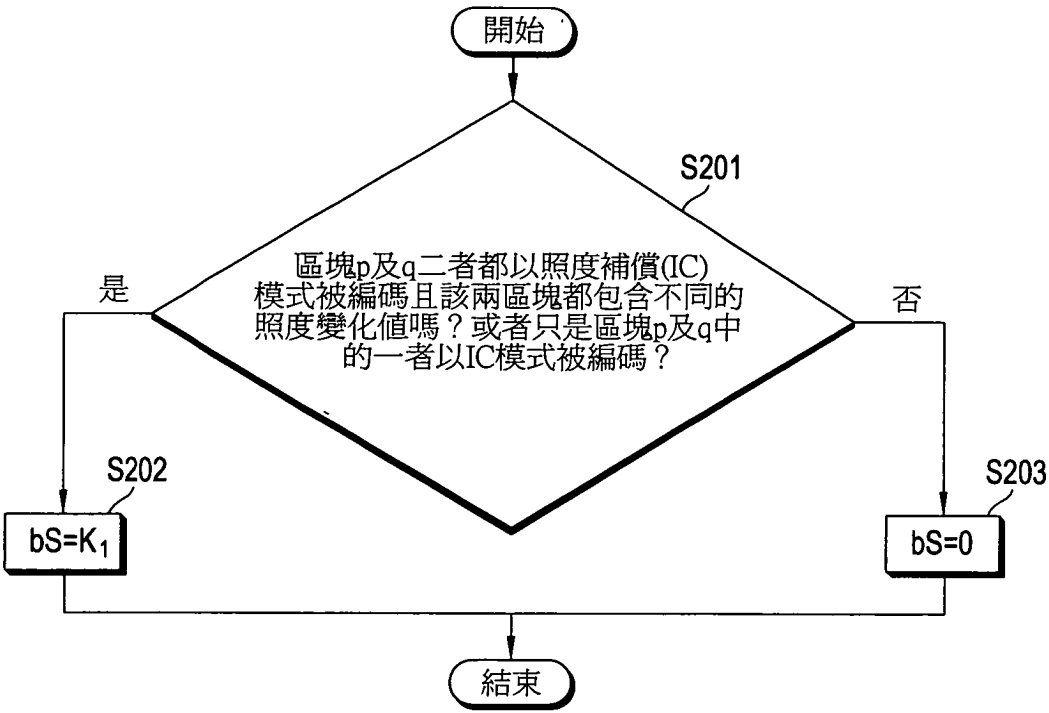
第2圖



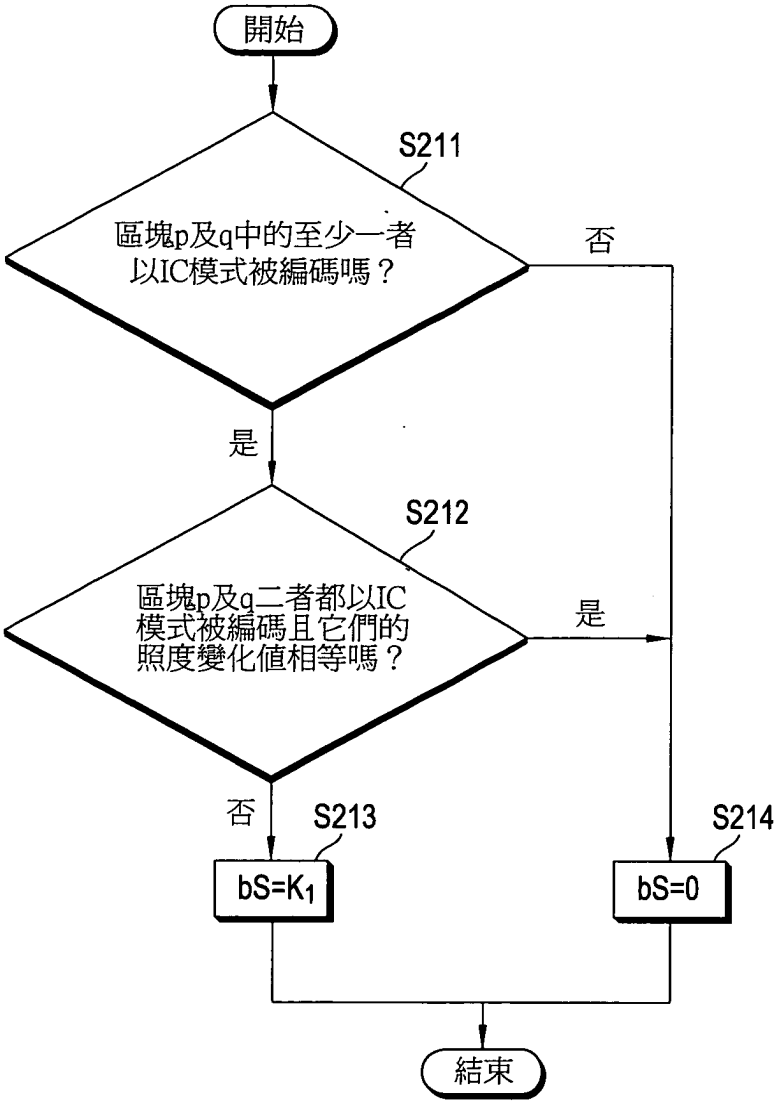
第 3 圖



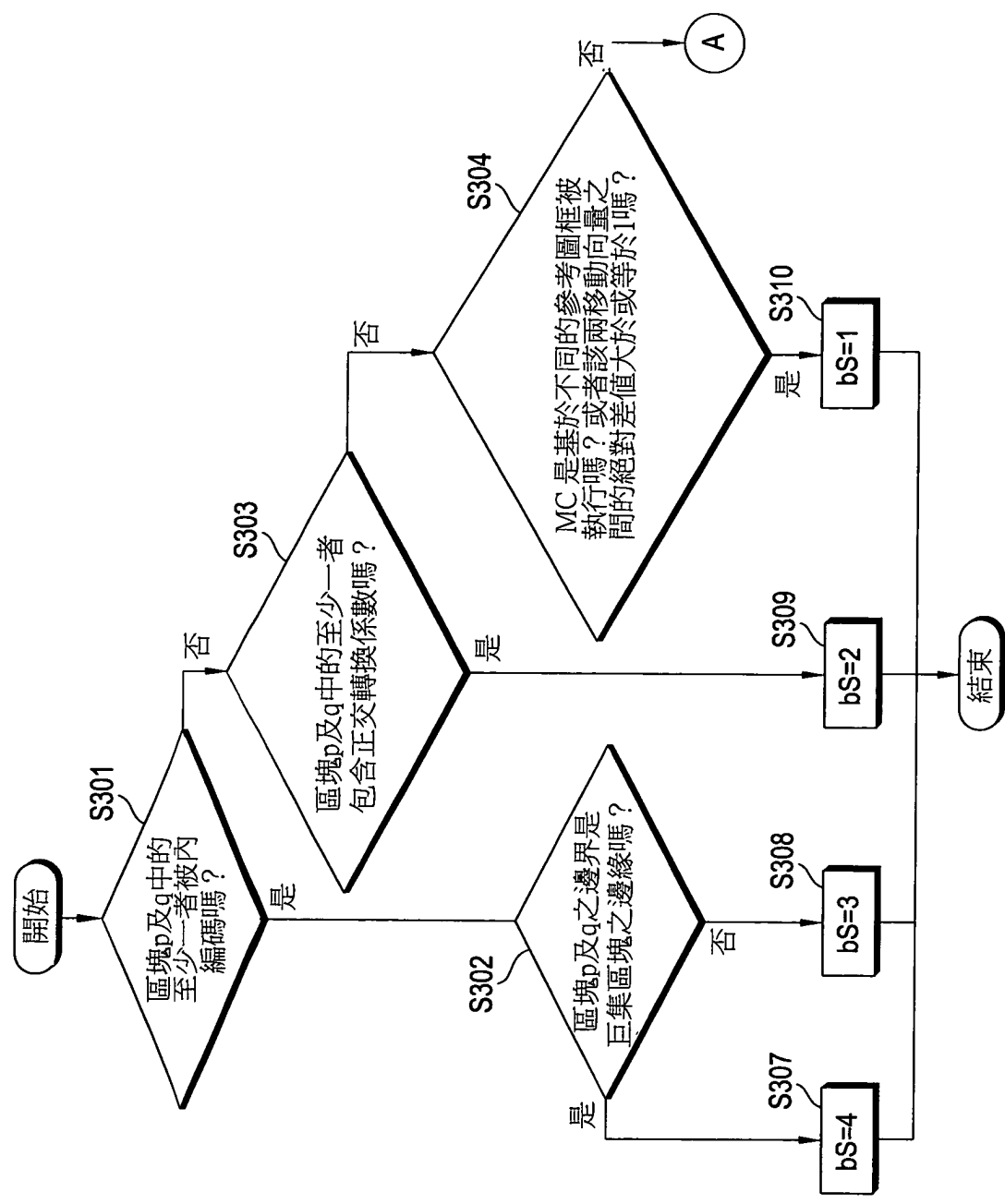
第 4 圖



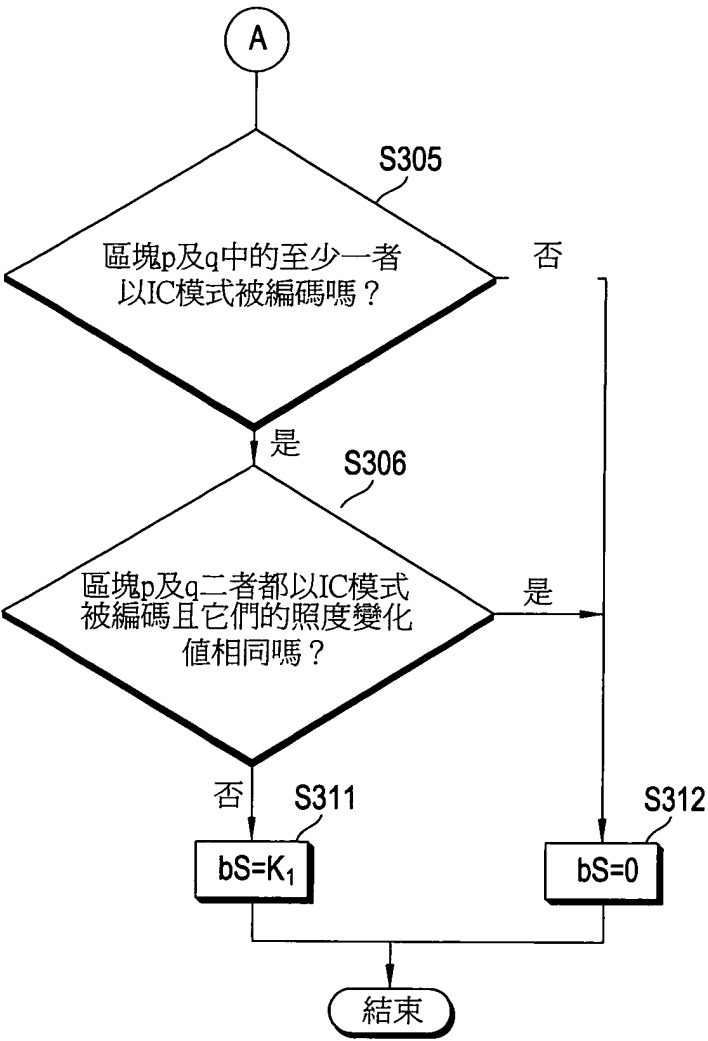
第 5 圖



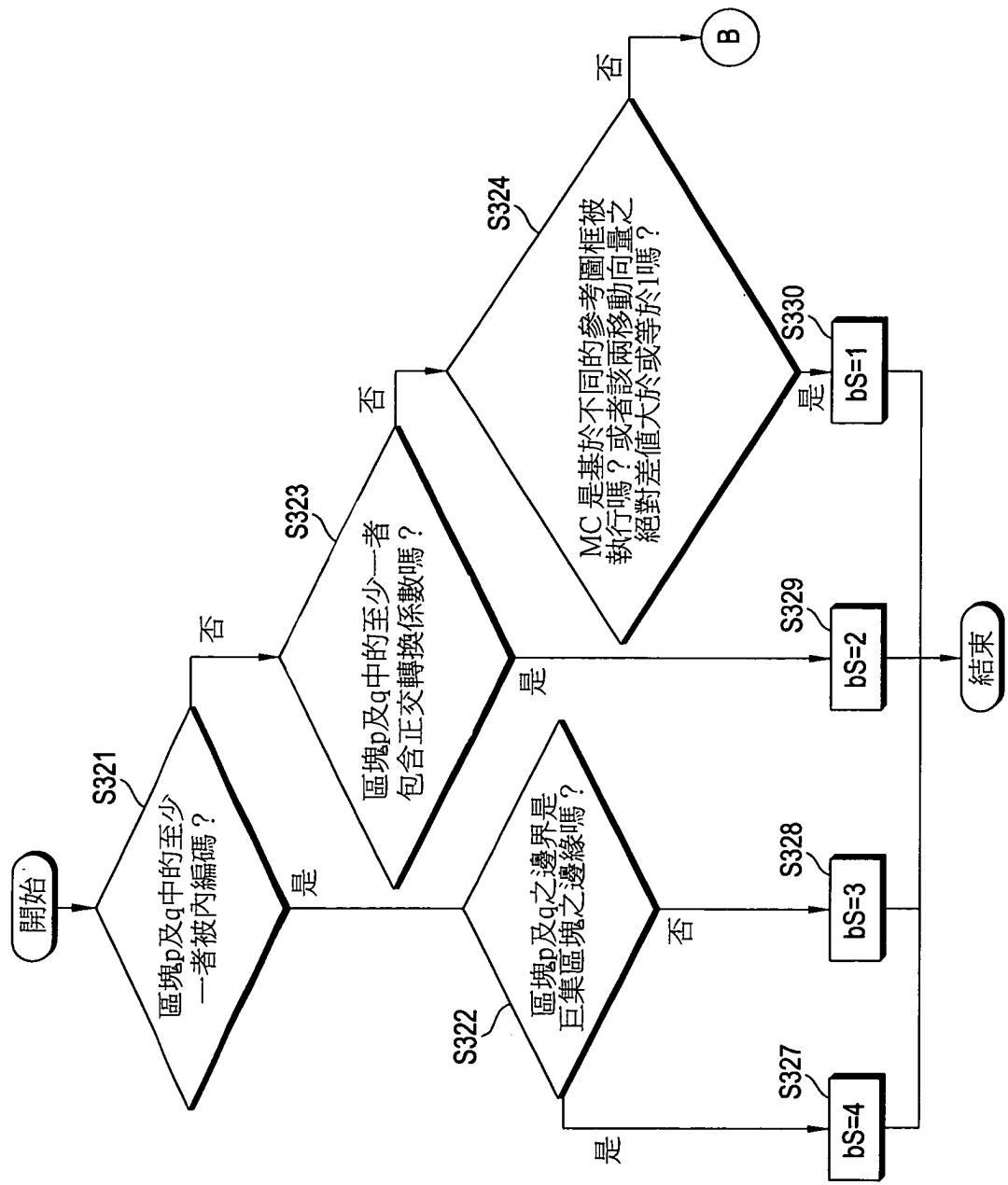
第6圖



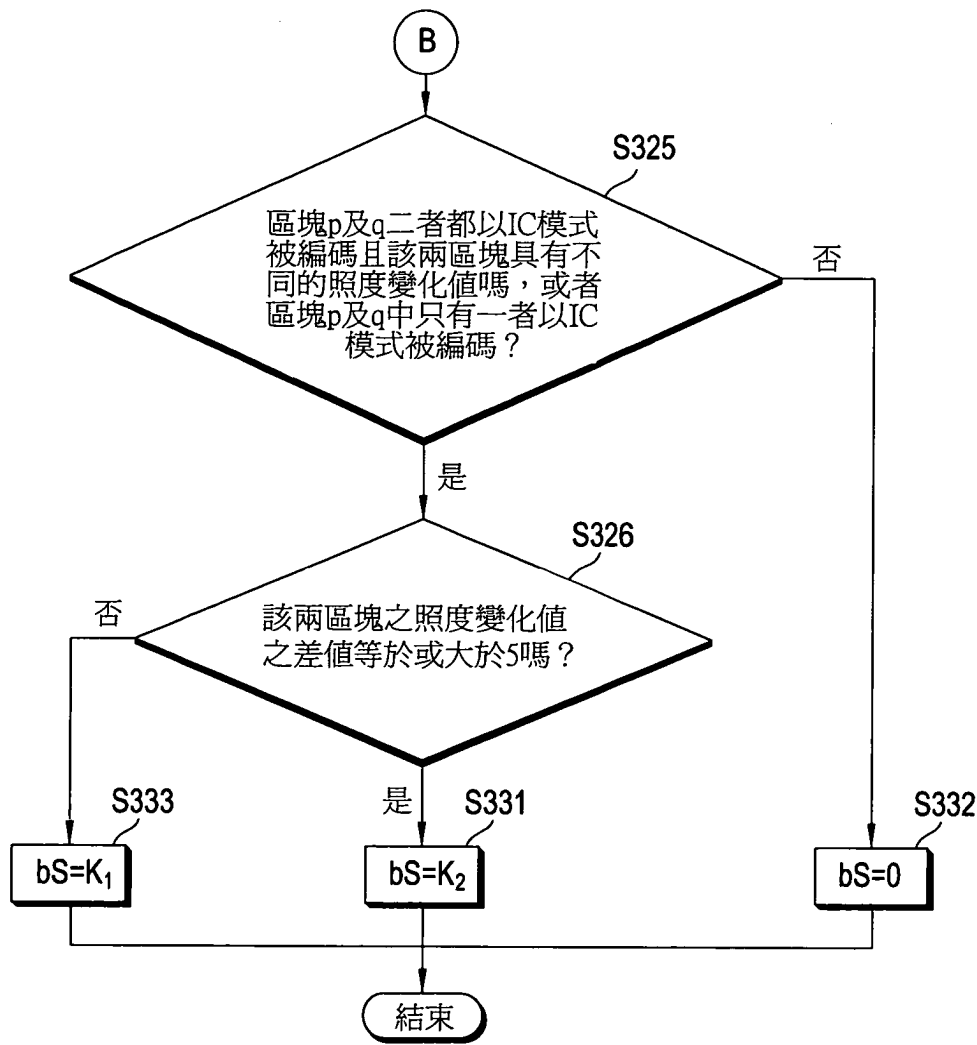
第 7 圖



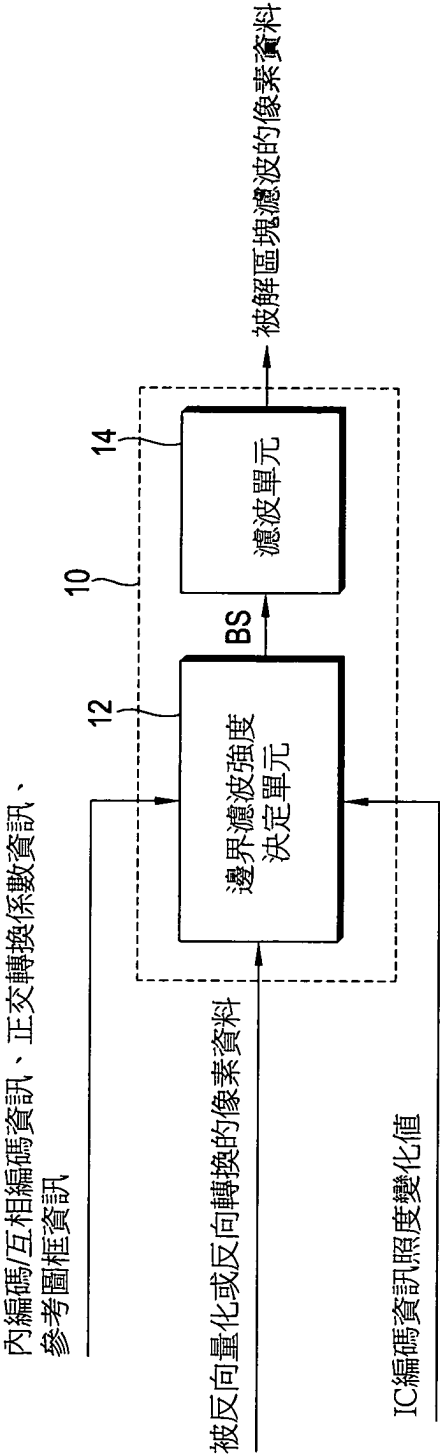
第8圖



第 9 圖



第10圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (9) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S325、S326、S331、S332、S333...步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：