I538416

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I538416 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：099120978 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl.： ***H03M7/40 (2006.01)***

(30)優先權：2009/07/01 法國 0954483

(71)申請人：湯姆生特許公司 (法國) THOMSON LICENSING (FR)
法國

(72)發明人：波迪斯 菲利普 BORDES, PHILIPPE (FR)；瑟里奧 多明尼克 THOREAU, DOMINIQUE (FR)；維隆 傑若米 VIERON, JEROME (FR)；法蘭柯斯 艾杜華德 FRANCOIS, EDOUARD (FR)

(74)代理人：陳詩經

(56)參考文獻：

EP 0448802A2 US 2004/0223654A1

US 2006/0210179A1

審查人員：陳臆聰

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：13 共 33 頁

(54)名稱

算術寫碼方法和解碼方法，算術寫碼器及算術解碼器

METHODS FOR ARITHMETIC CODING AND DECODING, ARITHMETIC CODER AND ARITHMETIC DECODER

(57)摘要

本發明係關於一種連流(F)內符號之算術寫碼方法，包括如下步驟：-以現時或然率模式(Pc)，對現時符號(Sc)寫碼；-按照現時符號(Sc)之寫碼(106)，對現時或然率模式更新(108)。

此方法在分佈於該連流(F)內之交換點(100)，又包括如下步驟：-按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式的集合(L)中，選擇(102)現時或然率模式；-將所選定或然率模式之識別符，加以寫碼(104)。

The invention relates to a method for arithmetic coding of symbols in a stream (F), comprising the following steps: - coding (106) a current symbol (Sc) with a current probability model (Pc), and - updating (108) the current probability model according to the coding (106) of the current symbol (Sc).

The method also comprises, in the switching points (100) distributed in said stream (F), the following steps: - selecting (102) the current probability model (Pc) in a set (L) of at least two probability models according to a coding cost criterion, and - coding (104) an identifier of the selected probability model.

指定代表圖：

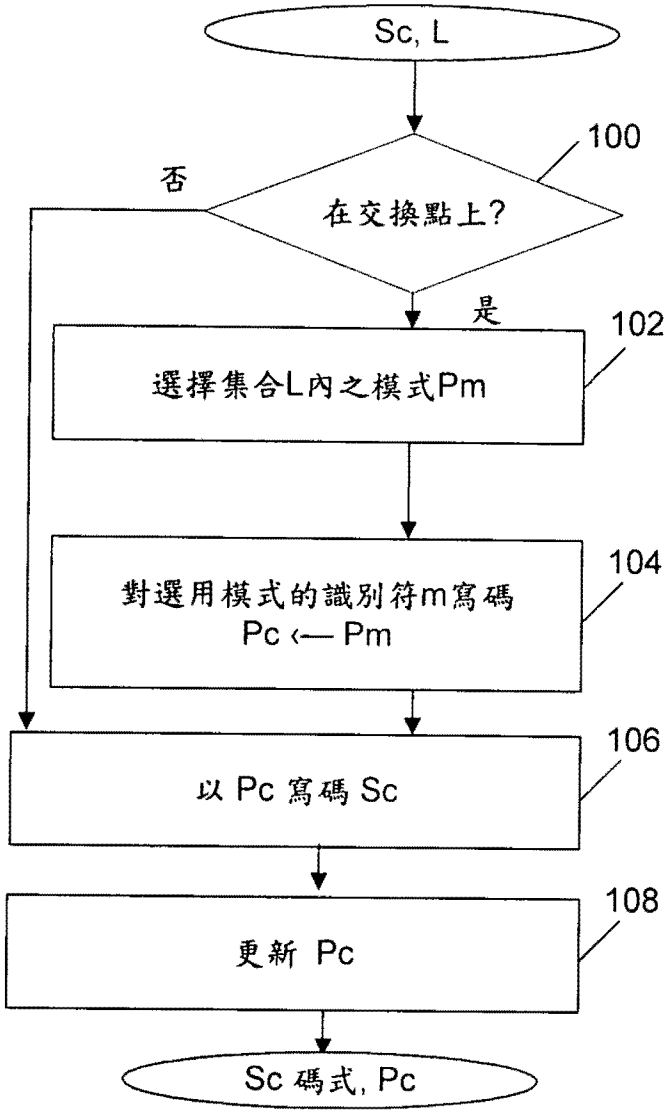


圖 3

符號簡單說明：

100・・・驗證是否在交換點上之步驟

102・・・在至少二或然率模式的集合中選擇或然率模式之步驟

104・・・把集合內選定的模式之識別符加以寫碼之步驟

106・・・以現時或然率模式對現時符號寫碼之步驟

108・・・把現時或然率模式更新之步驟

公告本

104年12月11日修正頁

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：99120978

※申請日：99.6.28　　※IPC 分類：H03M 7/40 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

算術寫碼方法和解碼方法，算術寫碼器及算術解碼器

METHODS FOR ARITHMETIC CODING AND DECODING, ARITHMETIC CODER AND ARITHMETIC DECODER

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種連流（F）內符號之算術寫碼方法，包括如下步驟：

—以現時或然率模式（Pc），對現時符號（Sc）寫碼；

—按照現時符號（Sc）之寫碼（106），對現時或然率模式更新（108）。

此方法在分佈於該連流（F）內之交換點（100），又包括如下步驟：

—按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式的集合（L）中，選擇（102）現時或然率模式；

—將所選定或然率模式之識別符，加以寫碼（104）。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a method for arithmetic coding of symbols in a stream (F), comprising the following steps:

- coding (106) a current symbol (Sc) with a current probability model (Pc), and
- updating (108) the current probability model according to the coding (106) of the current symbol (Sc).

The method also comprises, in the switching points (100) distributed in said stream (F), the following steps:

- selecting (102) the current probability model (Pc) in a set (L) of at least two probability models according to a coding cost criterion, and
- coding (104) an identifier of the selected probability model.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100　驗證是否在交換點上之步驟

102　在至少二或然率模式的集合中選擇或然率模式之步驟

104　把集合內選定的模式之識別符加以寫碼之步驟

106　以現時或然率模式對現時符號寫碼之步驟

108　把現時或然率模式更新之步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於符號（例如代表形象訊號的符號）之寫碼界域。更具體而言，本發明係關於連流內符號之算術寫碼方法。本發明亦關於以連流形式寫碼的符號之算術解碼方法。

【先前技術】

為把代表訊號（例如影音訊號）的符號，轉換成二進碼，在技術上已知使用熵寫碼之方法。此等熵寫碼方法是把較短的二進字組關聯最經常的符號值，即出現或然率最高者，以降低寫碼成本。舉例而言，可考慮採取或然率分別為¼、½、¼之值{a,b,c}的符號 S，則熵寫碼方法會關聯長度 1 的二進碼，如果符號 S 取值'b'，即出現或然率最高者。

VLC（可變長度寫碼）是熵寫碼方法已知之寫碼例。按照此方法，為各符號界定 VLC 表。表與符號之各可能值關聯，與此關聯的是二進碼，長度因所述符號取得該值的或然率而定，即出現該值的或然率。此等表是藉分析代表必須依序寫碼的訊號之很大量訊號加以界定。分析步驟是離線進行，表即一度傳輸到解碼器，或依寫碼標準界定，在此情況下，對解碼器係已知，不需傳輸。

算術寫碼是熵寫碼方法之另一例。按照此法，在符號代表形象的情況下，符號取得數值之或然率，係在例如形象或形象晶片開始時啟動。此等或然率則在形象晶片的形象寫碼之際，分別規則性更新，以便把正在寫碼的原始訊號之特徵考慮在內。

前述寫碼方法的缺點之一是，符號取得指定值的或然率，基本上聯結到先前未知的原始訊號之特徵。

此缺點如第 1 和 2 圖所示。在各圖中，x 座標表示形象寫碼過程之進行，y 座標表示符號 S 取得 a 值之或然率。實線代表形象寫碼之際，真實或然率 P(S=a)之進行。虛線代表相對應的估計或然率。在 VLC 情況下（第 1 圖），估計或然

率視為在形象整體中不變。在 AC 情況下（第 2 圖），估計或然率是按照形象寫碼更新。然而，此項更新在達成真實或然率之前，呈現會聚（收斂）時間（Td）。

在前述二例中，估計或然率不是按照現時原始訊號寫碼先前進行的分析預先設定，故與真實或然率有距離（VLC）情況，便是在現時訊號寫碼之際規則性更新，以便更接近真實或然率，但延遲時間（AC 情況），在寫碼過程之際，始終大於真實或然率之起落變化。

【發明內容】

本發明之目的在於克服前案技術之至少一項缺點。

本發明係關於連流內符號之算術寫碼方法，包括如下步驟：

—以現時或然率模式，對現時符號寫碼；

—按照現時符號之寫碼，對現時或然率模式更新。

此方法在分佈於連流內之交換點，又包括如下步驟：

—按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式的集合中，選擇現時或然率模式；

—將所選定或然率模式之識別符，加以寫碼。

本發明算術寫碼方法有利於使真空或然率，比標準 VLC 或 AC 型方法更快趨近，因而使符號要寫碼更有效率，即寫碼成本更低。

按照本發明第二具體例，重複算術寫碼方法步驟，將符號接續寫碼，而至少二或然率模式之集合，包括第一或然率模式，由現時符號先前寫碼的符號界定，以及或然率模式子集，包括由從缺值界定的至少一個第二或然率模式。

按照第三具體例，算術寫碼方法包括一步驟為，在或然率模式子集內增加第一或然率模式。

按照本發明特別要旨，當或然率模式子集內的或然率模式數，等於臨限值時，即增加第一或然率模式，以替代或然率模式子集最罕被選的或然率模式，由從缺值界定的第二或

然率模式除外。

按照本發明變化例，當或然率模式子集內的或然率模式數，等於臨限值，即增加第一或然率模式，以替代或然率模式子集最舊的或然率模式，由從缺值界定的第二或然率模式除外。

按照本發明另一變化例，當或然率模式子集內的或然率模式數，等於臨限值時，即增加第一或然率模式，在或然率模式子集最罕被選的 P 或然率模式當中，替代或然率模式選定時算出寫碼成本平均最高的或然率模式，其中 P 為整數。

按照本發明另一特殊要旨，選擇步驟包括如下步驟：

—對至少二或然率模式集合之各或然率模式，計算寫碼成本；

—從至少二或然率模式集合，選擇寫碼成本比至少二或然率模式集合的其他或然率模式各寫碼成本為低之或然率模式。

按照本發明另一特殊要旨，對至少二或然率模式集合的各或然率模式，計算寫碼成本之步驟包括如下步驟：

—以至少二或然率模式集合之各或然率模式，對形象資料段的整數 N 寫碼；

—對至少二或然率模式集合之各或然率模式，決定形象資料 N 段的寫碼成本，以及與形象資料 N 段寫碼關聯的畸變；

—為集合之各或然率模式，計算寫碼成本和畸變之加權合計。

按照本發明特殊特徵，交換點均勻分佈於連流內。

按照另一特殊特徵，交換點在連流內之分佈，是按照指定寫碼模式所寫碼段數的函數。

按照另一特殊特徵，交換點在連流內的位置，是在連流內傳輸。

按照另一特殊特徵，交換點在連流內的位置，是利用位

元之特殊序列發訊。

按照具體例之特殊要旨，本發明算術寫碼方法亦包括啟動步驟，在各形象或各形象晶片開始時，以從缺值界定之或然率模式，啟動或然率模式集合。

按照本發明特殊特徵，啟動步驟只能應用在參考形象。

本發明又關於以連流形式寫碼的符號之算術解碼方法，包括如下步驟：

—按照現時或然率模式，把現時符號解碼；

—按照現時符號之解碼，把現時或然率模式更新。

此方法在連流內分佈之交換點，又包括如下步驟：

—把或然率模式之識別符解碼；

—按照解碼之識別符，在至少二或然率模式之集合內，選擇現時或然率模式。

按照本發明另一具體例，重複算術寫碼方法之步驟，把一系列符號解碼，其中至少二或然率模式包括第一或然率模式，由現時符號之前解碼的符號界定，和或然率模式子集，包括由從缺值界定的至少一個第二或然率模式。

【實施方式】

本發明參見附圖說明非限制性的具體例和有益實施方式，即可更為明白。

AC 熵寫碼原則上包括如下步驟，對現時符號 Sc 寫碼：

—按照現時或然率模式 Pc，進行現時符號 Sc 寫碼；

—按照現時符號 Sc 的寫碼，更新現時或然率模式 Pc。

或然率模式使符號的各可能值與一或然率關聯。例如，若符號 Sc 取得集合{a,b,c,d}內之數值，則一或然率與各值 a,b,c,d 關聯。若符號 Sc 取 b 值，則在現時或然率模式 Pc 更新步驟中，提高關聯或然率，即發生數 F(Sc=b)加 1。用來寫碼現時符號 Sc 的現時或然率模式 Pc，是由現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定。若現時符號 Sc 最先寫碼，則現時或然率模

式 Pc 以從缺值界定，例如當做均勻或然率模式。若現時符號 Sc 是第 N 個符號寫碼，則現時或然率模式 Pc 視現時符號 Sc 之前第（N-1）個符號寫碼而定。事實上，現時或然率模式 Pc 每次更新，即寫碼新符號。

第 3 圖表示本發明第一具體例之算術寫碼方法。於步驟 100 當中，驗證看是否位在交換點 SP 上。交換點 SP 是按照本發明界定，意指連流內之一點，在其位準可修飾用來寫碼現時符號之或然率模式。交換點 SP 分佈於連流內，不是均勻，就是不規則。例如，交換點 SP 分佈於連流內，相當於第 4 圖左方所示段線開始，或第 4 圖右方所示不規則。例如，交換點分佈於各 N 段，N 為整數。按照變化例，交換點按照指定模態分佈於各 N 碼式段，例如按照 INTRA（內型）模態寫碼的 N 段。按照另一變化例，交換點不規則分佈在連流裡，而其在連流內之位置即在連流內傳輸。按照另一變化例，交換點可利用位元在連流內之特別序列發訊。

若是位在交換點 SP，方法繼續至步驟 102，否則繼續至步驟 106。

於步驟 102 當中，按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式 $\{Pi\}_{i\in[0;M]}$ 之集合 L 內，選擇或然率模式 Pm，其中 M 為整數，即集合 L 內的或然率模式數。此步驟詳見第 5 圖。

於步驟 1020 當中，計算與 L 之模式 Pi 關聯之寫碼成本 Ci。例如，以符號代表分成形象資料段之形象情況而言，對於依寫碼順序跟在與符號 Sc 關聯的現時段以後之形象資料 J 段寫碼，J 為整數。因而計算與 J 段寫碼關聯的寫碼成本 Ci。按照變化例，又以或然率模式 Pi 計算與形象資料 J 段寫碼關聯之畸變 Di。按照變化例，寫碼成本改為寫碼成本與關聯畸變之加權合計。

$$Ci = Di + \lambda Ci$$

在步驟 1022 當中，指數 i 遞增 1。

在步驟 1024 當中，i 值與 M 比較。若 $i<M$，則方法以

新值 i 回到步驟 1020，否則方法繼續到步驟 1026。

在步驟 1026 當中，集合 L 中關聯寫碼成本 Ci 最低的或然率模式 Pi，選作模式 Pm。

在步驟 104 當中，於集合 L 內選擇的模式之識別符 m，在連流內寫碼。好處是，此識別符使解碼方法又在集合 L 內找到寫碼方法選擇的模式。或然率模式 Pm 重新在模式 Pc 內複製，即步驟 102 內選擇的或然率模式 Pm，變成現時或然率模式 Pc。於步驟 106 當中，現時符號 Sc 是以現時或然率模式 Pc 寫碼。

於步驟 108 當中，現時或然率模式 Pc 按照前述參照 AC 寫碼之方法更新。

按照第 6 圖所示第二具體例，重複步驟 100 至 108，對一序列符號寫碼。第 6 圖步驟與第 3 圖步驟一致者，在第 6 圖上以同樣參考數字識別。

於步驟 100 當中，驗證位置是否在交換點 SP 上。若在交換點 SP，方法繼續至步驟 102，否則繼續至步驟 106。

於步驟 102 當中，按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式 $\{Pi\}_{i\in[0;M]}$ 之集合 L 內，選擇或然率模式 Pm，其中 M 為整數，係集合 L 內或然率模式數。集合 L 包括現時或然率模式 Pc，由現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定，還有由從缺值界定的或然率模式子集 E。子集 E 包括由從缺值所界定之至少一該或然率模式，稱為 P0。例如 P0 為均勻或然率模式，亦即此模式之全部或然率相等。子集 E 可含從缺值界定的其他模式，諸如高斯（Gaussian）或然率模式，或在代表待寫碼訊號的資料庫上學習所得模式。須知若現時符號 Sc 是首先寫碼的符號，則現時或然率模式 Pc 是利用從缺值界定，在此情況下，會與 E 的模式 P0 一致。若現時符號 Sc 並非首先寫碼的符號，則現時或然率模式 Pc 是使用在現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定。此等或然率模式 Pc 事實上在現時符號 Sc 之前寫碼的符號在寫碼之際已告更新，以便動態適應原始訊

號的特徵。步驟 102 詳見第 5 圖。

於步驟 1020 當中，計算與 L 之模式 Pi 關聯之寫碼成本 Ci。例如，以符號代表分成形象資料段之形象情況而言，對於依寫碼順序跟在與符號 Sc 關聯的現時段以後之形象資料 J 段寫碼，J 為整數。因而計算與 J 段寫碼關聯的寫碼成本 Ci。按照變化例，又以或然率模式 Pi 計算與形象資料 J 段寫碼關聯之畸變 Di。按照變化例，寫碼成本改為寫碼成本與關聯畸變之加權合計。

$$Ci = Di + \lambda Ci$$

在步驟 1022 當中，指數 i 遞增 1。

在步驟 1024 當中，i 值與 M 比較。若 $i<M$，則方法以新值 i 回到步驟 1020，否則方法繼續到步驟 1026。

在步驟 1026 當中，集合 L 中關聯寫碼成本 Ci 最低的或然率模式 Pi，選作模式 Pm。

在步驟 104 當中，於集合 L 內選擇的模式之識別符 m，在連流內寫碼。好處是，此識別符使解碼方法又在集合 L 內找到寫碼方法選擇的模式。或然率模式 Pm 重新在模式 Pc 內複製，即步驟 102 內選擇的或然率模式 Pm，變成現時或然率模式 Pc。

於步驟 106 當中，現時符號 Sc 是以現時或然率模式 Pc 寫碼。

於步驟 108 當中，現時或然率模式 Pc 按照前述參照 AC 寫碼之方法更新。

於步驟 110 當中，驗證符號集合是否已告寫碼。若符號集合已然寫碼，則方法結束，否則方法繼續到步驟 112。

於步驟 112 當中，待寫碼的次一符號變成現時符號 Sc。方法再於步驟 100 中以此新現時符號重複。

按照第二具體例之第一變化例，在步驟 102 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選用的模式 Pm，是與現時模式 Pc 有更大類似性的 E

之模式。二或然率模式 P1 和 P2 間之相似性例如計算如下：

$\left[-\sum_{a_i \in A} |P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)|\right]$ 或又如下：

$\left[-Max_{A}(|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)|)\right]$，其中 A＝$\{a_i\}_{i \in I}$ 代表符號 Sc 可能數值之集合，而 I 是識別該可能數值之指數集合。

按照第二具體例之第二變化例，於步驟 102，按照類似性基準，以現時或然率模式 Pc 選擇或然率模式 Pm，即選用的模式 Pm 是與現時或然率模式 Pc 有更大類似性之 E 的模式，惟此類似性要高於臨限值。相反情況下，Pm＝Pc。

以此等變化例而言，即按照類似性基準以現時或然率模式 Pc 選擇模式 Pm，集合 E 內選擇的模式並無識別符 m，在連流內寫碼。事實上，模式 Pm 選擇方式，在解碼器側與在編碼器側相同。因此，步驟 104 省略。

第三具體例如第 7 圖所示。第 7 圖的步驟與第 3 和 6 圖一致者，在第 7 圖上以同樣參考數字識別。

於步驟 100 當中，驗證位置是否在交換點 SP 上。若在交換點 SP，方法繼續至步驟 102，否則繼續至步驟 106。

於步驟 102 當中，按照寫碼成本基準，在至少二或然率模式$\{Pi\}_{i \in [0;M]}$之集合 L 內，選擇或然率模式 Pm，其中 M 為整數，係集合 L 內或然率模式數。集合 L 包括現時或然率模式 Pc，由現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定，還有由從缺值界定的或然率模式子集 E。子集 E 包括由從缺值所界定之至少一該或然率模式，稱為 P0。例如 P0 為均勻或然率模式，亦即此模式之全部或然率相等。子集 E 可含從缺值界定的其他模式，諸如高斯（Gaussian）或然率模式，或在代表待寫碼訊號的資料庫上學習所得模式。須知若現時符號 Sc 是首先寫碼的符號，則現時或然率模式 Pc 是利用從缺值界定，在此情況下，會與 E 的模式 P0 一致。若現時符號 Sc 並非首先寫

碼的符號，則現時或然率模式 Pc 是使用在現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定。此等或然率模式 Pc 事實上在現時符號 Sc 之前寫碼的符號在寫碼之際已告更新，以便動態適應原始訊號的特徵。步驟 102 詳見第 5 圖。

於步驟 1020 當中，計算與 L 之模式 Pi 關聯之寫碼成本 Ci。例如，以符號代表分成形象資料段之形象情況而言，對於依寫碼順序跟在與符號 Sc 關聯的現時段以後之形象資料 J 段寫碼，J 為整數。因而計算與 J 段寫碼關聯的寫碼成本 Ci。按照變化例，又以或然率模式 Pi 計算與形象資料 J 段寫碼關聯之畸變 Di。按照變化例，寫碼成本改為寫碼成本與關聯畸變之加權合計。

$$Ci = Di + \lambda Ci$$

在步驟 1022 當中，指數 i 遞增 1。

在步驟 1024 當中，i 值與 M 比較。若 $i<M$，則方法以新值 i 回到步驟 1020，否則方法繼續到步驟 1026。

在步驟 1026 當中，集合 L 中關聯寫碼成本 Ci 最低的或然率模式 Pi，選作模式 Pm。

在步驟 104 當中，於集合 L 內選擇的模式之識別符 m，在連流內寫碼。好處是，識別符使解碼方法在集合 L 內，又找到寫碼方法選擇的模式。

於步驟 105 當中，現時或然率模式 Pc 加到子集 E，則選用的或然率模式 Pm，再複製於模式 Pc 內，即步驟 102 選擇的或然率模式 Pm，變成現時或然率模式 Pc。須知加在子集 E 內的或然率模式 Pc 之或然率，未經修飾。由於此步驟 105，第三具體例之寫碼方法，比參見第 6 圖所述第二具體例的寫碼方法更有效率。事實上，在此情況下，子集 E 的內容按照符號的寫碼，藉盡可能在新現時符號每次寫碼時整合，而動態改變與其關聯之現時或然率模式。如此界定的子集 E 即包括更多或然率模式，適應原始訊號之特徵，即使用在現時符號 Sc 之前寫碼的符號於寫碼時界定。例如，設想 E 起先

包括從缺值界定之獨個或然率模式，稱為 P0，而現時符號 Sc 是第 k^{st} 碼式符號，再按照第二具體例，只在步驟 102 當中測試的後續或然率模式，寫碼此符號。於 $(k-1)^{st}$ 符號寫碼之際，P0 和 P_C^{K-1}（其中 P_C^{K-1} 是現時或然率模式）在步驟 108 內更新。惟按照第三具體例，測試以下或然率模式：P0, P_C^{K-1}, $\{P_C^{K-m}\}$，其中 m 視 E 之 SizeE 的尺寸而定，而 $\{P_C^{K-m}\}$ 包括在交換點內 k^{st} 符號之前寫碼的符號在寫碼之際，加於 E 之或然率模式。此步驟詳見第 8 圖。

於步驟 1050 當中，E 的 SizeE 尺寸與臨限值 Tmax 比較。如果 SizeE＜Tmax，則方法繼續到步驟 1054。否則方法繼續到步驟 1052。

於步驟 1052 當中，從子集 E 刪掉一或然率模式，惟從缺值所界定稱為 P0 的第二或然率模式除外。刪除的或然率模式例如為子集 E 內最舊的模式。按照變化例，刪除的或然率模式是最罕選擇的模式。按照另一變化例，刪除的或然率模式是，在最罕選擇的 P 或然率模式當中，在所述或然率模式獲選時，於步驟 1020 內所計算平均寫碼成本最高的或然率模式。

於步驟 1054 當中，在 E 內增加現時或然率模式 Pc。

於步驟 106 當中，現時符號 Sc 是以現時或然率模式 Pc 寫碼。

於步驟 108 當中，現時或然率模式 Pc 按照前述參照 AC 寫碼之方法更新。

於步驟 110 當中，驗證符號集合是否已寫碼。若符號集合已寫碼，則方法結束，否則方法繼續至步驟 112。

於步驟 112 當中，待寫碼之次一符號，變成現時符號 Sc。方法在步驟 100 中，以此新現時符號重複。

按照此第二具體例之第一變化例，於步驟 102 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模

式 Pm，即選用的模式 Pm 是與現時模式 Pc 類似性較大的 E 之模式。二或然率模式 P1 和 P2 間之類似性，例如計算如下：

$$\left[-\sum_{a_i \in A}\left|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)\right|\right]$$ 或又如下：

$$\left[-\underset{A}{Max}\left(\left|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)\right|\right)\right]$$，其中 A＝$\{a_i\}_{i\in I}$ 代表符號 Sc 之可能數值之集合，I 是識別該可能數值之指數集合。

按照第二具體例之第二變化例，於步驟 102 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選用的模式 Pm 是與現時或然率模式 Pc 類似性較大的 E 之模式，惟此類似性要比臨限值高。相反情況下，Pm＝Pc。

以此等變化例而言，即按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準選擇模式 Pm，在集合 E 內選定的模式並無識別符 m，在連流內寫碼。事實上，選擇模式 Pm 的方式，在解碼器側與在編碼器側相同。因此，步驟 104 省略。

按照本發明可應用於一序列形象之變化例，算術寫碼方法包括啟動步驟，在各形象或各形象晶片開始時，利用從缺值 P0 界定的或然率模式，啟動子集 E。

按照另一變化例，子集 E 利用從缺值 P0 界定的或然率模式之啟動步驟，只能應用於參考形象。參考形象是用來預估另一形象，以供此其他形象寫碼。

第 9 圖 x 座標表示形象寫碼過程之進行，y 座標為符號 S 取得 a 值之或然率。實線代表真實或然率 P(S=a)之變化，虛線代表按照本發明方法，在形象寫碼當中之相對應估計或然率。估計或然率在步驟 108 當中，按照形象之寫碼更新。會聚時間較 AC 方法（第 2 圖）大為縮短。

本發明之連流 F 解碼方法，如第 10 圖所示。

於步驟 200，驗證位置是否在交換點 SP 上。交換點 SP 按照本發明界定為在連流中之一點，在此位準可修飾用來寫碼現時符號之或然率模式。交換點位置之決定，是例如把在該連流內寫碼之該位置解碼。按照另一變化例，交換點分佈於各 N 段，N 為整數。按照另一變化例，交換點是按照指定模態，分佈於各 N 碼式段，例如按照內型模態寫碼之各 N 段。若位在交換點 SP，則方法繼續至步驟 202，否則繼續至步驟 206。

於步驟 202 當中，識別符 m 是由連流 F 解碼。此識別符得以在至少二或然率模式之集合 L 內，識別或然率模式。集合 L 包括現時或然率模式 Pc，由現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定，以及由從缺值界定的或然率模式子集 E。子集 E 包括至少一個由從缺值界定稱為 P0 之該或然率模式。例如 P0 為均勻或然率模式，亦即此模式之全部或然率相等。子集 E 可含有從缺值界定之其他模式，諸如高斯或然率模式，或藉學習代表待寫碼符號的資料庫所得模式。

於步驟 204 當中，選擇識別符為 m 的 L 之或然率模式。或然率模式 Pm 再複製於模式 Pc 內，即在步驟 202 選定的或然率模式 Pm，變成現時或然率模式 Pc。

於步驟 206 當中，現時符號 Sc 以現時或然率模式 Pc 解碼。

於步驟 208 當中，現時或然率模式 Pc，按照前述參照 AC 寫碼之方法更新。

於步驟 210 當中，驗證符號集合是否已解碼。若符號集合已解碼，則方法結束，否則方法繼續至步驟 200，把次一符號解碼。

按照此具體例之第一變化例，於步驟 204 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選定的模式 Pm 是，與現時模式 Pc 之類似性較大的 E 之模式。二或然率模式 P1 和 P2 間類似性，例如可計算如

下：

$\left[-\sum_{a_i \in A} |P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)|\right]$ 或又如下：

$\left[-Max_{A}(|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)|)\right]$，其中 A＝$\{a_i\}_{i \in I}$ 代表符號 Sc 可能數值之集合，而 I 是識別該可能數值之指數集合。

按照此第二具體例之第二變化例，於步驟 102 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選定的模式 Pm 是與現時或然率模式 Pc 的類似性較高的 E 之模式，惟此類似性高於臨限值。在相反情況下，Pm＝Pc。

在此等變化例情況下，即按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準選擇模式 Pm，在集合 E 內選擇的模式並無識別符 m，在連流內解碼。步驟 202 即告省略。

第 11 圖表示另一具體例。第 11 圖之步驟與第 10 圖步驟一致者，在第 11 圖以同樣參照號碼識別。

於步驟 200，驗證位置是否在交換點 SP 上。交換點 SP 按照本發明界定為在連流中之一點，在此位準可修飾用來寫碼現時符號之或然率模式。交換點位置之決定，是例如把在該連流內寫碼之該位置解碼。按照另一變化例，交換點分佈於各 N 段，N 為整數。按照另一變化例，交換點是按照指定模態，分佈於各 N 碼式段，例如按照內型模態寫碼之各 N 段。按照另一變化例，交換點可利用連流內的位元特殊序列發訊。若位在交換點 SP，則方法繼續至步驟 202，否則繼續至步驟 206。

於步驟 202 當中，識別符 m 是由連流 F 解碼。此識別符得以在至少二或然率模式之集合 L 內，識別或然率模式。集合 L 包括現時或然率模式 Pc，由現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定，以及由從缺值界定的或然率模式子集 E。子集 E 包

括至少一個由從缺值界定稱為 P0 之該或然率模式。例如 P0 為均勻或然率模式，亦即此模式之全部或然率相等。按照變化例，P0 是在標準內界定之或然率模式。子集 E 可含有從缺值界定之其他模式，諸如高斯或然率模式，或藉學習代表待寫碼符號的資料庫所得模式。須知如果現時符號 Sc 係首先寫碼符號，則現時或然率模式 Pc 是利用從缺值界定，在此情況下，會與 E 之模式 P0 一致。若現時符號 Sc 並非首先寫碼的符號，則現時或然率模式 Pc 是使用在現時符號 Sc 之前寫碼的符號界定。此等或然率模式 Pc 事實上，在現時符號 Sc 之前寫碼的符號於寫碼當中已知更新，以便動態適應原始訊號之特徵。

於步驟 204 當中，選擇識別符為 m 的 L 之或然率模式。

於步驟 205 當中，現時或然率模式 Pc 加於子集 E。此步驟詳見第 8 圖。或然率模式 Pm 再複製於現時或然率模式 Pc 內，即在步驟 204 選定的或然率模式 Pm，變成現時或然率模式 Pc。此步驟與第三具體例的寫碼方法之步驟 105 一致。

於步驟 1050 當中，把 E 的尺寸 SizeE 與臨限值 Tmax 比較。若 SizeE＜Tmax，則方法繼續至步驟 1054。否則方法繼續至步驟 1052。

於步驟 1052 當中，從子集 E 刪去一或然率模式，惟利用從缺值界定稱為 P0 的第二或然率模式除外。刪除的或然率模式是例如子集 E 內的最舊模式。按照變化例，刪除的或然率模式是 P 或然率模式中最罕被選到者，即所述或然率模式被選定時，算出的平均寫碼成本最高之或然率模式。

於步驟 206 當中，現時符號 Sc 是以在步驟 204 選定的或然率模式 Pm 之現時或然率模式 Pc 解碼。

於步驟 208 當中，現時或然率模式 Pc 是按照前述參照 AC 寫碼之方法更新。在解碼器側之更新步驟，與在寫碼器側進行者一致。

於步驟 210 當中，驗證符號集合是否已解碼。若符號集

合已解碼，則方法結束，否則方法繼續步驟 200，把新符號解碼。

按照此具體例之第一變化例，於步驟 204 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選定的模式 Pm 是與現時模式 Pc 之類似性較大的 E 之模式。二或然率模式 P1 和 P2 間之類似性，例如計算如下：

$$\left[-\sum_{a_i \in A}\left|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)\right|\right]$$ 或又如下：

$$\left[-\underset{A}{Max}\left(\left|P1(Sc=a_i)-P2(Sc=a_i)\right|\right)\right]$$，其中 A＝$\{a_i\}_{i \in I}$ 代表符號 Sc 可能數值之集合，而 I 是識別該可能數值之指數集合。

按照此第二具體例之第二變化例，於步驟 102 當中，按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準，在 E 內選擇或然率模式 Pm，即選定的模式 Pm 是與現時或然率模式 Pc 類似性較高的 E 之模式，惟此類似性高於臨限值。在相反情況下，Pm＝Pc。

在此等變化例情況下，即按照與現時或然率模式 Pc 之類似性基準選擇模式 Pm，在集合 E 內選擇的模式並無識別符 m，在連流內解碼。步驟 202 即告省略。

第 12 圖表示本發明之形象寫碼裝置 12。寫碼裝置 12 接到屬於一序列形象之輸入形象 I。各形象分成圖元段，各與至少一項形象資料關聯。寫碼裝置 12 明顯包括計算模組 1200，能夠從現時段 Xsrc 逐一圖元減去預估段 Xpred，產生殘餘形象資料段或殘餘段，稱為 Xres。又包括一模組 1202，能夠把殘餘段 Xres 轉換然後量化成量化資料。轉換 T 係例如分立餘弦轉換（DCT）。寫碼模組 12 又包括熵寫碼模組 1204，能夠把量化資料寫碼於碼式資料連流 F 內。熵寫碼模組 1204 實施本發明算術寫碼方法之步驟 100,102,104,106,

108,110,112 和可能步驟 102。又包括一模組 1206，進行模組 1202 之逆操作。模組 1206 進行逆量化 IQ，接著逆轉換 IT。模組 1206 連接至計算模組 1208，能夠逐一圖元增加來自模組 1206 之資料段，和預估段 Xpred，以發生重構形象資料之段，儲存於記憶器 1210 內。

寫碼裝置 12 又包括運動估計模組 1212，能夠估計段 Xsrc 和記憶器 1210 內所儲存參照形象間之至少一運動向量，此形象先經寫碼，然後重構。按照變化例，運動估計是在現時段 Xsrc 和原有參照形象之間進行。按照精於此道之士熟知之方法，運動估計模組 1212 在參照形象內搜尋運動向量，以便把現時段 Xsrc 和使用該運動向量識別的參照形象內參照段 Xref 間之錯誤，減到最小。按照變化例，寫碼裝置 12 不包括運動估計模組，在此情況下，形象資料段 Xsrc 是按照內型寫碼模態，盡量以空間預估寫碼。

運動資料係利用運動估計模組 1212，傳輸至決定模組 1214，能夠在寫碼模態之預定集合中，選擇段 Xsrc 之寫碼模態。「運動資料」採最廣義，即運動向量，以及可能在序列形象內識別形象之參照形象指數。

保留的寫碼模態係例如可將位元率畸變型基準減到最小者。然而，本發明並不限於此選擇方法，而保留的模態可按另一基準，例如已知型基準選擇。寫碼模態，以及由決定模組 1214 所選擇在時間預估模態或間型模態情況下，可能之運動資料，傳輸至預估模組 1216。寫碼模態和可能之運動資料，亦傳輸至熵寫碼模組 1204，寫碼於連流 F 內。預估模組 1216 明顯從先前重構並儲存於記憶器 1210 內的參照形象 Ir、寫碼模態以及可能加上決定模組 1214 選擇的運動資料，決定預估段 Xpred。

第 13 圖表示本發明解碼裝置。解碼裝置 13 在輸入接傚代表一序列形象之碼式資料連流 F。連流 F 係例如利用寫碼裝置 12 所發生和傳輸。解碼裝置 13 包括熵解碼模組 1300，

能夠發生解碼資料，例如寫碼模態，和關於形象內容之解碼資料。為此目的，熵解碼模組 1300 實施本發明算術解碼方法之步驟 200,202,204,206,208,210，以及可能 205。

相當於來自寫碼裝置 12 的模組 1202 之量化資料，與形象內容相關的解碼資料，則傳輸至模組 1302，能夠進行逆量化，接著逆轉換。模組 1302 與寫碼模組 12 之模組 1206 一致，已發生碼式連流 F。模組 1302 連接至計算模組 1304，能夠逐一圖元添加來自模組 1302 之段，和預估段 Xpred，以發生重構形象資料段，儲存於記憶器 1306 內。解碼裝置 13 另包括預估模組 1308，與寫碼裝置 12 的模組 1216 一致。預估模組 1308 從先前重構並儲存於記憶器 1306 內之明顯參照形象 Ir、寫碼模態，以及可能有利用熵解碼模組 1300 為現行段 Xsrc 解碼之運動資料，決定預估模組 Xpred。

第 11 和 12 圖表示功能性單位，是否相當於物理上特殊單位均可。例如，此等模組或其中部份，可一同群組在單一組件內，或同樣軟體之構成功能。反之，有些模組可由分開的物理實體組成。例如，模組 1202 可利用分開組件實施，一進行轉換，另一量化。

當然，本發明不限於上述具體例，尤其是凡精於此道之士均可應用上述具體例之任何變化例，並組合以獲得其諸項優點。顯然，算術寫碼和解碼方法，可應用於所有符號型（即影碟、聲碟、3D 等）。發明算術寫碼和解碼方法，不聯結寫碼標準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示按照 VLC 方法，在原始訊號寫碼當中，符號 S 取得 a 值時，真實或然率和估計或然率之變化；

第 2 圖表示按照 AC 方法，符號 S 取得 a 值時，真實或然率和估計或然率之變化；

第 3 圖表示本發明算術寫碼方法第一具體例；

第 4 圖表示分佈交換點 SP 之二形象；

第 5 圖表示第 3、6、7 圖所示具體例之一的算術寫碼方法特殊步驟；

第 6 圖表示本發明算術寫碼方法第二具體例；

第 7 圖表示本發明算術寫碼方法第三具體例；

第 8 圖表示第 7 圖所示具體例的算術寫碼方法之特殊步驟；

第 9 圖表示按照本發明方法，符號 S 取得 a 值時，真實或然率和估計或然率之變化；

第 10 圖表示特殊具體例之算術解碼方法；

第 11 圖表示另一特殊具體例之算術解碼方法；

第 12 圖表示本發明之寫碼裝置；

第 13 圖表示本發明之解碼裝置。

【主要元件符號說明】

100　驗證是否在交換點上之步驟

102　在至少二或然率模式的集合中選擇或然率模式之步驟

104　把集合內選定的模式之識別符加以寫碼之步驟

105　現時或然率模式加到子集，則選用的或然率模式再複製於模式內之步驟

106　以現時或然率模式對現時符號寫碼之步驟

108　把現時或然率模式更新之步驟

110　驗證符號集合是否已寫碼之步驟

112　待寫碼的次一符號變成現時符號 Sc 之步驟

200　驗證位置是否在交換點上之步驟

202　識別符是由連流解碼之步驟

204　選擇識別符為 m 的 L 之或然率模式之步驟

205　現時或然率模式加於子集 E 之步驟

206　現時符號以現時或然率模式解碼之步驟

208　把現時或然率模式更新之步驟

210　驗證符號集合是否已解碼之步驟

1020	計算與 L 之模式 Pi 關聯之寫碼成本 Ci 之步驟
1022	指數 i 遞增 1 之步驟
1024	i 值與 M 比較之步驟
1026	集合 L 中關聯寫碼成本 Ci 最低的或然率模式 Pi，選作模式 Pm 之步驟
1050	E 的 SizeE 尺寸與臨限值 Tmax 比較之步驟
1052	從子集 E 刪掉一或然率模式之步驟
1054	在 E 內增加現時或然率模式之步驟
1200	計算模組
1202	把殘餘段轉換量化成量化資料模組
1204	熵寫碼模組
1206	進行逆量化接著逆轉換模組
1208	計算模組
1210	記憶器模組
1212	運動估計模組
1214	決定模組
1216	預估模組
1300	熵解碼模組
1302	進行逆量化接著逆轉換模組
1304	計算模組
1306	記憶器模組
1308	預估模組
Xsrc	現時段
Xres	殘餘段
Xpred	預估段
F	連流

七、申請專利範圍：

1.一種連流（F）內符號之算術寫碼方法，包括如下步驟，應用在分佈於該連流（F）內之交換點（100），對現時符號（Sc）寫碼：

—按照寫碼成本基準，在包括使用於現時符號（Sc）之前寫碼的符號所界定現時或然率模式（Pc），和或然率模式子集（E）之集合（L）內，選擇（102）或然率模式（Pm），其中該子集（E）包括從缺值（P0）界定的至少一或然率模式；

—對選定或然率模式之識別符寫碼（104）；

—於該子集（E）內增加（105）該現時或然率模式，選定的或然率模式（Pm）變成現時或然率模式（Pc）；

—以該現時或然率模式（Pc），寫碼（106）該現時符號（Sc）；

—按照該現時符號（Sc）之寫碼（106），更新（108）該現時或然率模式者。

2.如申請專利範圍第 1 項之算術寫碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加（105）該現時或然率模式（Pc），以代替該或然率模式子集（E）最罕被選的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之第二或然率模式除外者。

3.如申請專利範圍第 1 項之算術寫碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加（105）該現時或然率模式（Pc），以代替該或然率模式子集（E）內最舊的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之或然率模式除外者。

4.如申請專利範圍第 1 項之算術寫碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加該現時或然率模式，在該最罕被選的子集（E）之 P 或然率模式當中，代替當該或然率模式選定時，算出平均寫碼

成本最高的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之或然率模式除外，其P為整數者。

5.如申請專利範圍第1至4項之任一項算術寫碼方法，其中該交換點（S0,S1）係均勻分佈於該連流內者。

6.如申請專利範圍第1至4項之任一項算術寫碼方法，其中該交換點（S0,S1）在連流內之分佈，是根據按照指定寫碼模態寫碼之段數者。

7.如申請專利範圍第1至4項之任一項算術寫碼方法，其中該交換點（S0,S1）在連流（F）內之位置，係在該連流內傳輸者。

8.如申請專利範圍第1至4項之任一項算術寫碼方法，其中該交換點（S0,S1）在連流（F）內之位置，係利用特殊位元序列發訊者。

9.如申請專利範圍第1至4項之任一項算術寫碼方法，其中又包括啟動步驟，在各形象或各形象晶片開始時，利用從缺值（P0）界定之該或然率模式，啟動該或然率模式子集（E）者。

10.一種以連流（F）寫碼的符號之算術解碼方法，包括如下步驟，應用在分佈於該連流（F）內之交換點（100），把現時符號（Sc）解碼：

—為該現時符號（Sc），從連流（F）解碼（202）或然率模式識別符（m）；

—使用該或然率識別符（m），在集合（L）內選擇（204）或然率模式（Pm），包括由現時符號（Sc）之前寫碼的符號所界定現時或然率模式（Pc），和或然率模式子集（E），其中該子集（E）包括從缺值（P0）界定的至少一或然率模式；

—在該子集（E）內增加（205）該現時或然率模式（Pc），選定之或然率模式（Pm）即變成現時或然率模式（Pc）；

—以該現時或然率模式（Pc），解碼（206）該現時符號（Sc）；

—按照該現時符號（Sc）之解碼（206），更新（208）該現時或然率模式（Pc）者。

11.如申請專利範圍第 10 項之算術解碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加（105）該現時或然率模式（Pc），以代替該或然率模式子集（E）最罕被選的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之第二或然率模式除外者。

12.如申請專利範圍第 10 項之算術解碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加（105）該現時或然率模式（Pc），以代替該或然率模式子集（E）內最舊的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之或然率模式除外者。

13.如申請專利範圍第 10 項之算術解碼方法，其中當該或然率模式子集（E）內之或然率模式數，等於臨限值（Tmax）時，增加該現時或然率模式，在該最罕被選的子集（E）之 P 或然率模式當中，代替當該或然率模式選定時，算出平均寫碼成本最高的或然率模式，惟從缺值（P0）界定之或然率模式除外，其 P 為整數者。

14.一種連流（F）內符號寫碼用之算術寫碼器，包括：

—在分佈於該連流（F）內之交換點（100），對現時符號（Sc）寫碼，按照寫碼成本基準，在包括使用於現時符號（Sc）之前寫碼的符號所界定現時或然率模式（Pc），和或然率模式子集（E）之集合（L）內，選擇（102）或然率模式（Pm）用之機構，其中該子集（E）包括從缺值（P0）界定的至少一或然率模式；

—對選定或然率模式之識別符寫碼（104）之機構；

—於該子集（E）內增加（105）該現時或然率模式之機構，選定的或然率模式（Pm）變成現時或然率模式

（Pc）；

—以該現時或然率模式（Pc）寫碼（106）該現時符號（Sc）之機構；

—按照該現時符號（Sc）之寫碼（106）更新（108）該現時或然率模式之機構者。

15.一種以連流（F）形式寫碼的符號解碼用之算術解碼器，包括：

—在分佈於該連流（F）內之交換點（100），把現時符號（Sc）解碼，為該現時符號（Sc），把或然率模式識別符（m），從連流（F）解碼（202）之機構；

—使用該或然率識別符（m），在集合（L）內選擇（204）或然率模式（Pm）之機構，該集合，包括由現時符號（Sc）之前寫碼的符號所界定現時或然率模式（Pc），和或然率模式子集（E），其中該子集（E）包括從缺值（P0）界定的至少一或然率模式；

—在該子集（E）內增加（205）該現時或然率模式（Pc）之機構，選定之或然率模式（Pm）即變成現時或然率模式（Pc）；

—以該現時或然率模式（Pc），解碼（206）該現時符號（Sc）之機構；

—按照該現時符號（Sc）之解碼（206）更新（208）該現時或然率模式（Pc）之機構者。

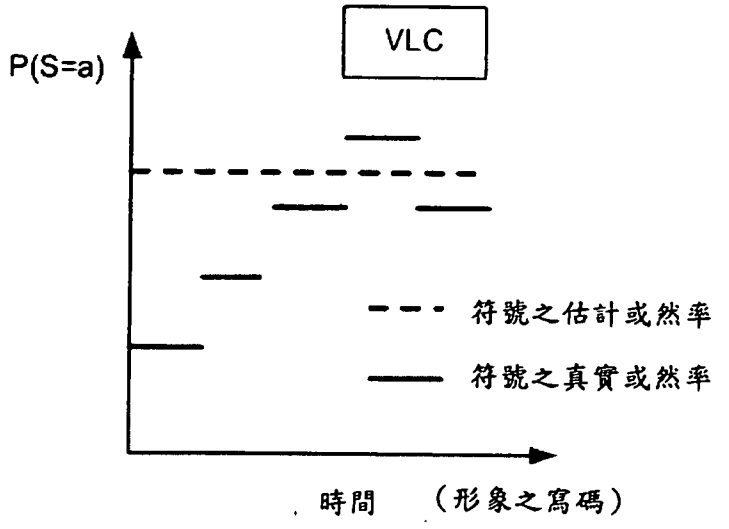


圖 1 – 前案技術

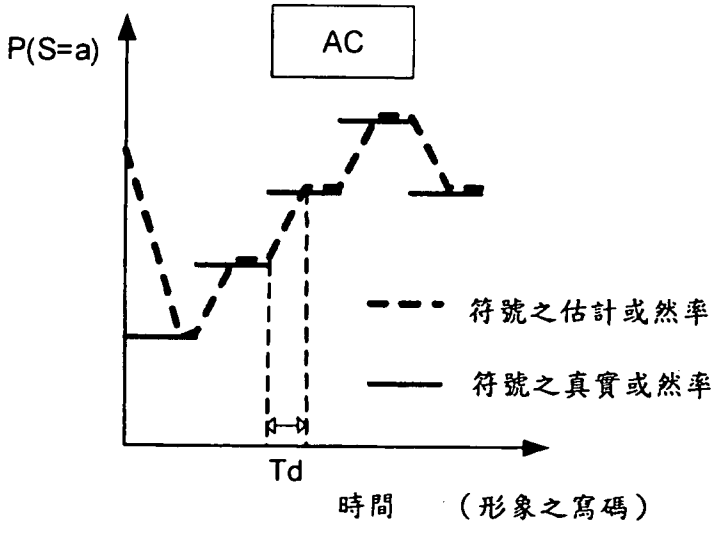


圖 2 – 前案技術

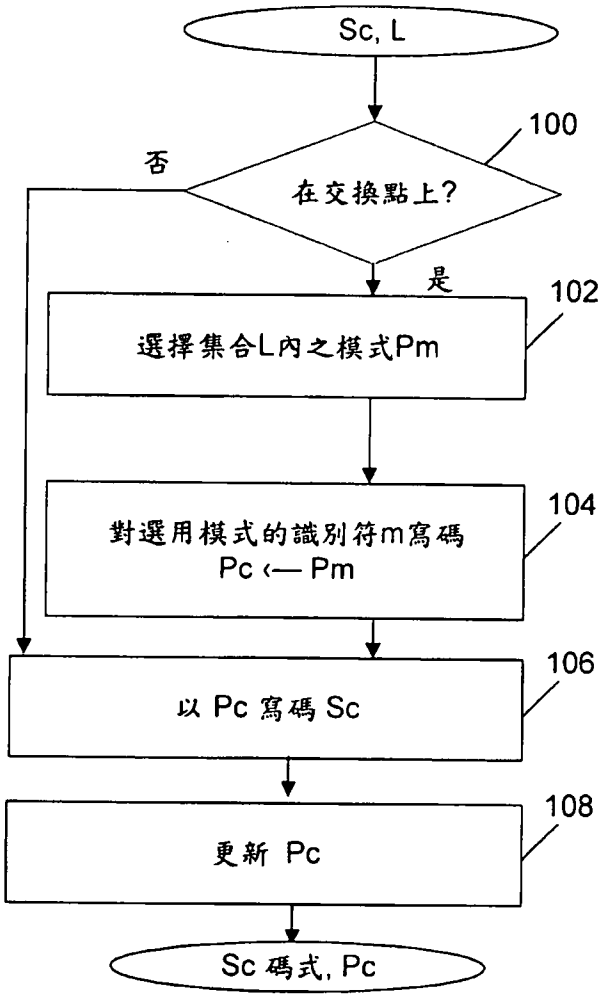

Sc, L
100
否
在交換點上?
是
102
選擇集合L內之模式Pm
104
對選用模式的識別符m寫碼
Pc ← Pm
106
以 Pc 寫碼 Sc
108
更新 Pc
Sc 碼式, Pc

圖 3

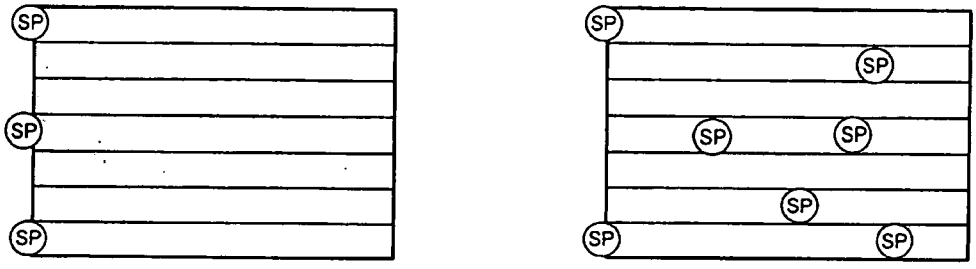

SP
SP
SP
SP
SP
SP
SP
SP
SP
SP

圖 4

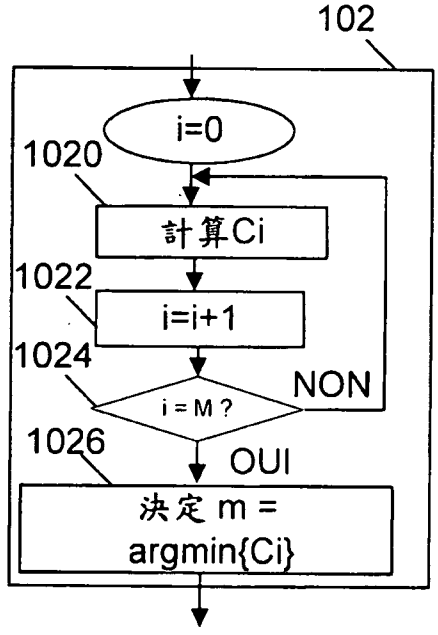

102
i=0
1020
計算Ci
1022
i=i+1
1024
i = M ?
NON
OUI
1026
決定 m =
argmin{Ci}

圖 5

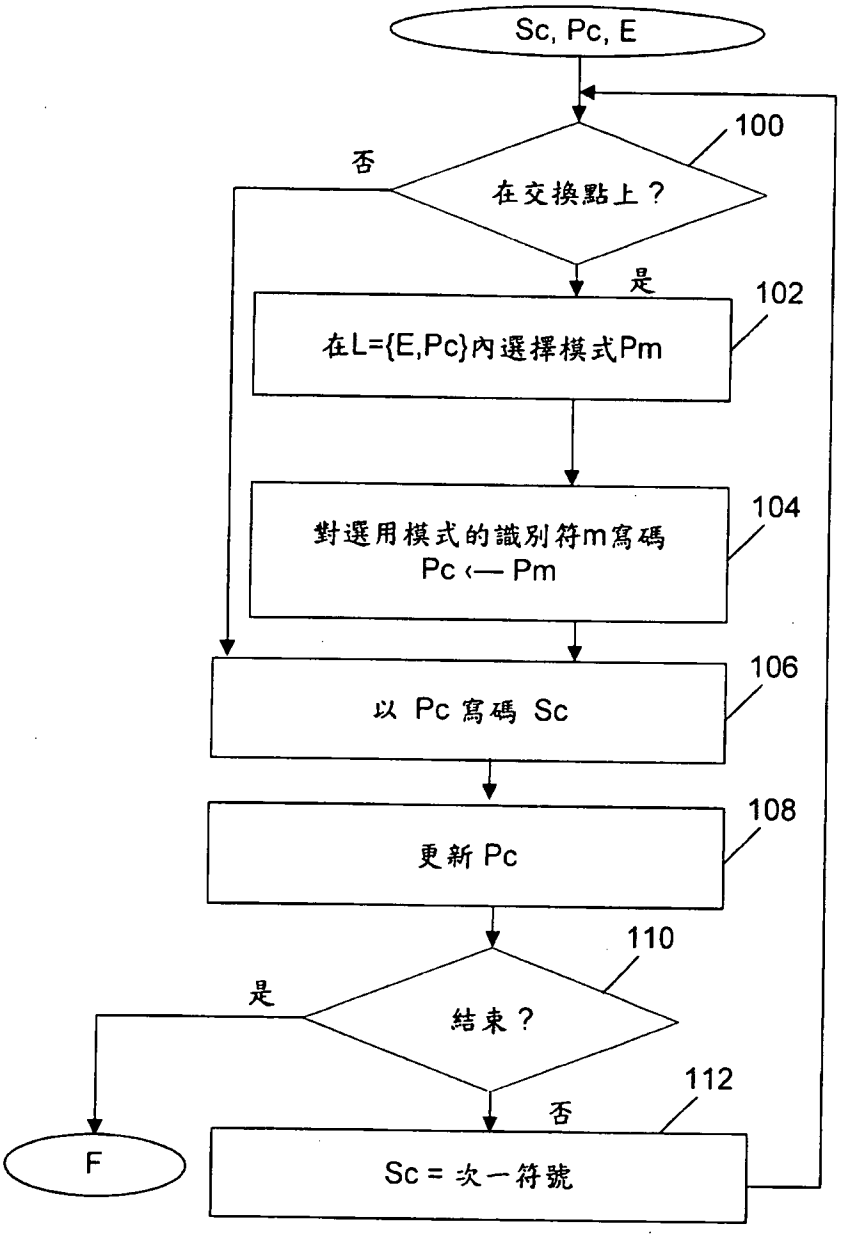

Sc, Pc, E
100
否
在交換點上？
是
102
在L={E,Pc}內選擇模式Pm
104
對選用模式的識別符m寫碼
Pc ‹— Pm
106
以 Pc 寫碼 Sc
108
更新 Pc
110
是
結束？
否
112
F
Sc = 次一符號

圖 6

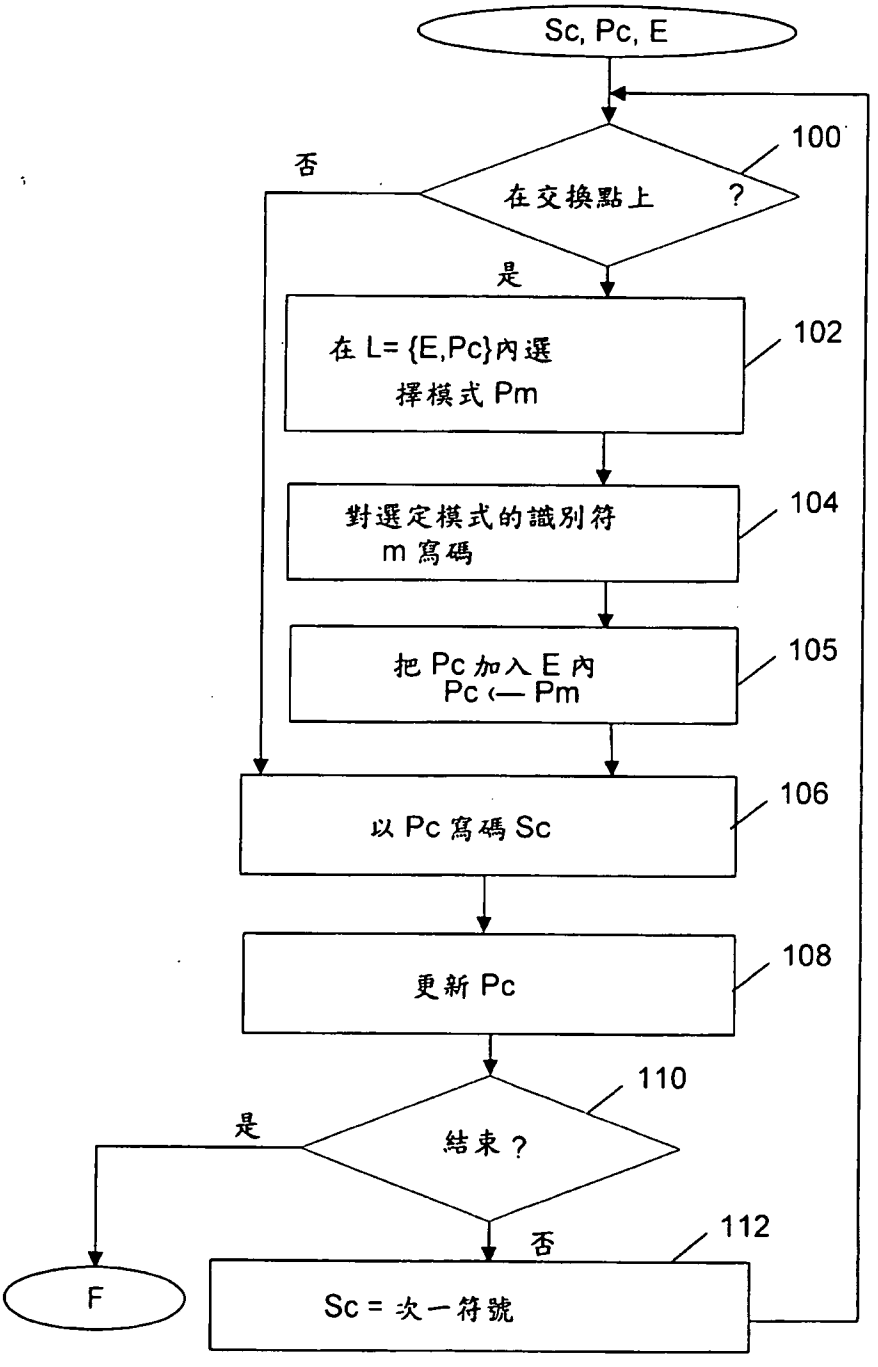

Sc, Pc, E
100
否
在交換點上 ?
是
在 L= {E,Pc}內選
擇模式 Pm
102
對選定模式的識別符
m 寫碼
104
把 Pc 加入 E 內
Pc ← Pm
105
以 Pc 寫碼 Sc
106
更新 Pc
108
110
是
結束 ?
否
112
F
Sc = 次一符號

圖 7

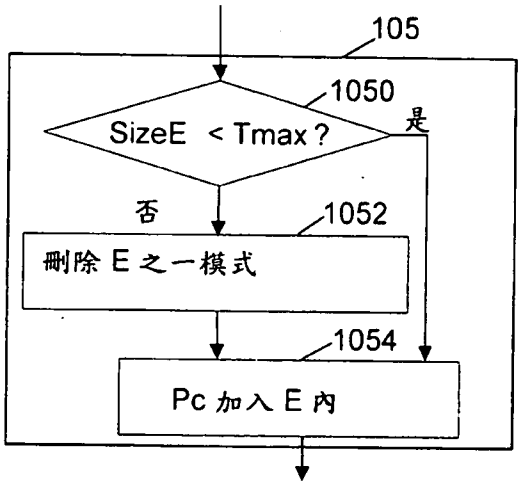

105
1050
SizeE < Tmax ?
是
否
1052
刪除 E 之一模式
1054
Pc 加入 E 內

圖 8

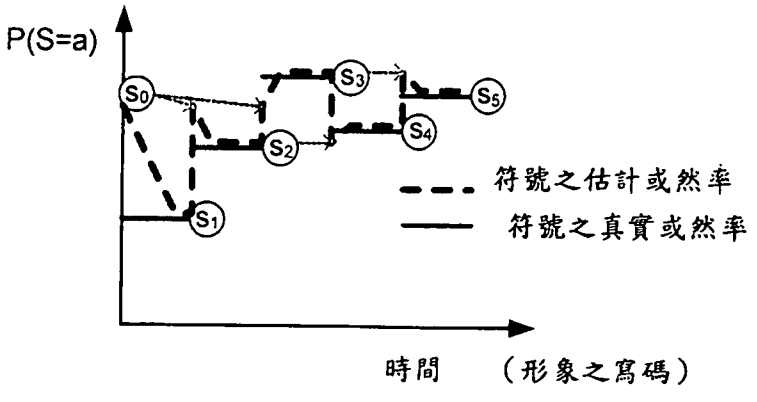

P(S=a)
S0
S1
S2
S3
S4
S5
符號之估計或然率
符號之真實或然率
時間 (形象之寫碼)

圖 9

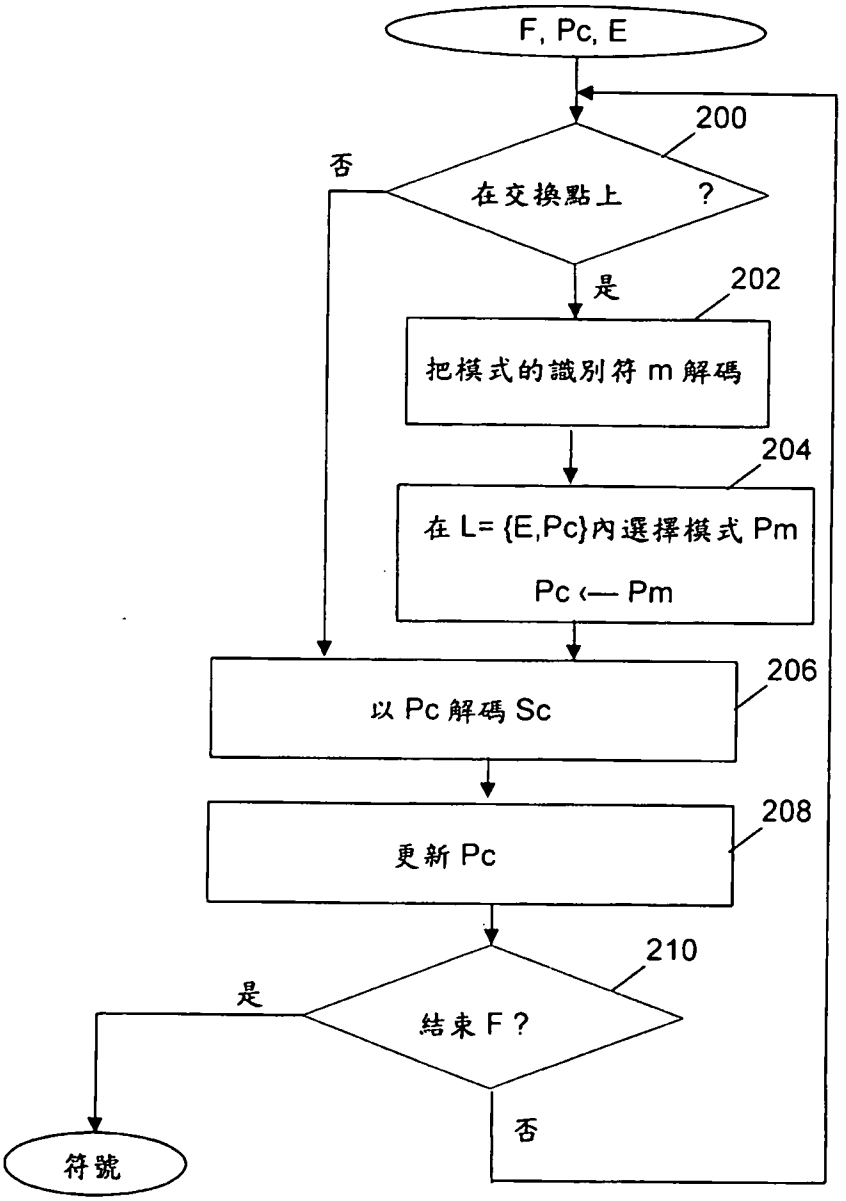

F, Pc, E
200
否
在交換點上 ?
是
202
把模式的識別符 m 解碼
204
在 L= {E,Pc}內選擇模式 Pm
Pc ← Pm
206
以 Pc 解碼 Sc
208
更新 Pc
210
是
結束 F ?
否
符號

圖 10

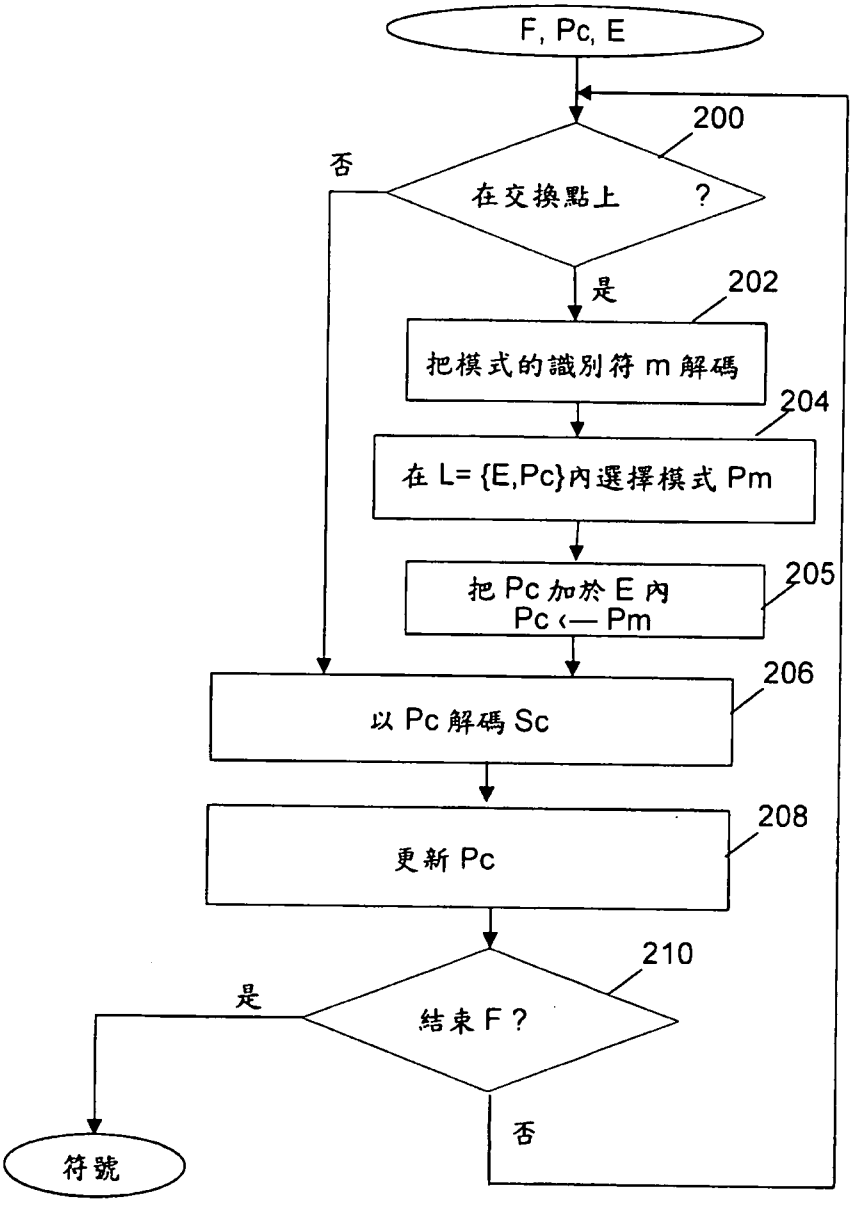

F, Pc, E
200
否
在交換點上 ?
是
202
把模式的識別符 m 解碼
204
在 L= {E,Pc}內選擇模式 Pm
205
把 Pc 加於 E 內
Pc ‹— Pm
206
以 Pc 解碼 Sc
208
更新 Pc
210
是
結束 F ?
否
符號

圖 11

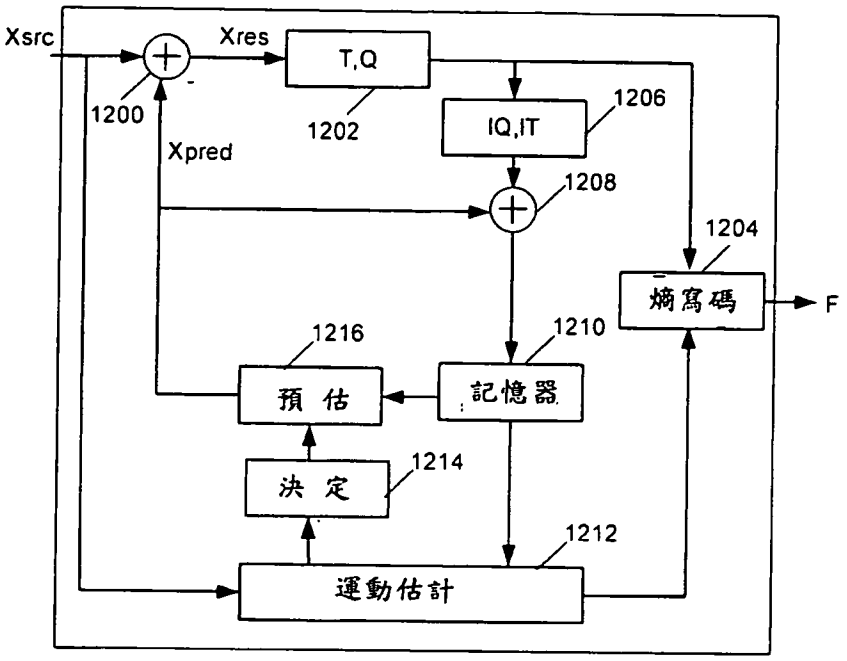

Xsrc
Xres
T,Q
1200
1202
IQ,IT
1206
Xpred
1208
1204
熵寫碼
F
1216
1210
預 估
記憶器
決 定
1214
1212
運動估計

圖 12

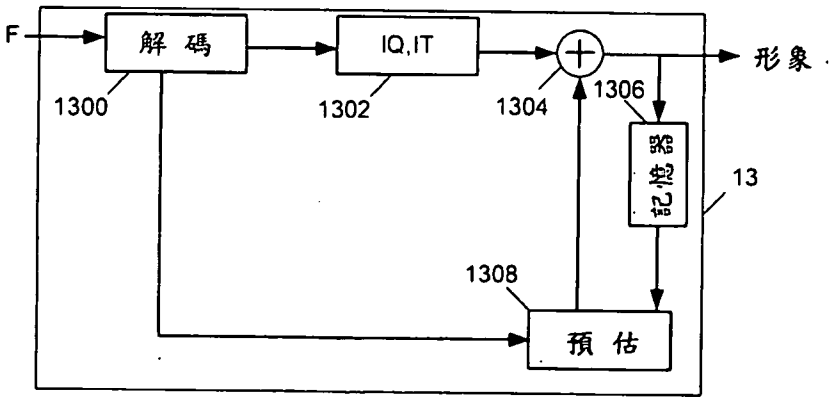

F
解 碼
IQ,IT
形象
1300
1302
1304
1306
記憶器
13
1308
預 估

圖 13