

公告本

附件一：第 87118965 號專利申請案中文說明書(含申請專利範圍)修正本

民國 89 年 9 月呈

申請日期	88 年 2 月 5 日
業 號	87118965
類 別	H04L 2/00

A4
C4

423240

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

發明名稱	中文	數位視頻影像之四分之一尺寸即時解碼
	英文	1/4 size real time decoding of digital video
發明人	姓名	(1) 張靜方 Chang, Ching-Fang (2) 柳原尚史 Yanagihara, Naofumi
	國籍	(1) 中華民國 (2) 日本
住、居所		(1) 美國加州聖喬斯卡布里地六五六〇號 6560 Capri Way, San Jose, CA 95129, U.S.A.
		(2) 日本東京大田區宇木三一一六一一一四〇七 3-16-1-407 Unoki, Ota-Ku, Tokyo, 146 Japan
申請人	姓名 (名稱)	(1) 新力電機股份有限公司 Sony Electronics, Inc.
	國籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國新澤西州派克瑞吉新力路一號 1 Sony Drive, Park Ridge, New Jersey 07656 -8003, USA
代表人姓名		(1) 彼得·多特 Toto, Peter C.

請請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

423240

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

美國	1997 年 11 月 14 日	08/970,880	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
美國	1997 年 11 月 14 日	08/970,338	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明係有關數位視頻影像解碼。

發明背景

隨著以電腦來發展視頻影像的與日俱增，視頻影像，通常指數位視頻影像，達到了更大的使用量。數位視頻資料以壓縮的編碼格式，通常指“DV”格式，來儲存或傳送。典型的編碼程序包括一離散餘弦轉換(DCT)，用以將像素資料轉換至DCT係數，並包括加權公式，用以將數值加權(參考，如“Specification of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3 mm Magnetic Tape”，HD Digital VCR Conference，(1994年十二月))。當資料解碼後，影像的大小改變以符合一景觀窗，如藉由使用一大量像素消除程序，其中移除指定的像素空間以減少代表此影像之像素數量。因而，不會顯示其後大量被解碼的像素。

由於將資料解碼需要多道操作，使得解碼程序很耗時。因此較佳的是將解碼所需的時間最小化，同時維持高品質的影像。

發明概要

本發明的系統或方法係將編碼的視頻影像解碼，其可維持高品質的影像，並減少解碼影像所需的計算時間。此系統考慮到產生的結果影像僅具有原始影像之部份解析度。因而，藉由改良並結合逆離散餘弦轉換(IDCT)及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

逆加權(IW)程序，僅處理欲顯示之影像的一部份。

在1/4尺寸影像解碼的一實施例中，一水平四點IW/IDCT的程序實施於轉換係數之 8×8 矩陣之前四列中較低的四個係數，在此稱爲一區塊，其爲一視訊框的一部份。垂直八點IW/IDCT的程序實施於前四行之所有八個係數中，其中每一行中較高的四個係數被設爲0。在一替代的實施例中，當輸入區塊包括兩個和及差係數之 4×8 矩陣時，對係數實施水平四點IW/IDCT。垂直四點IW/IDCT則實施至對應的和及差係數之和。

而且，在1/16尺寸影像解碼的一實施例中，一水平二點IW/IDCT的程序實施於轉換係數之 8×8 矩陣之前二列中較低的二個係數，在此稱爲一區塊，其爲一視訊框的一部份。垂直二點IW/IDCT的程序實施於每一前二行之較低的二個係數。並產生 2×2 矩陣的像素資料。在一替代的實施例中，當輸入區塊包括兩個和及差係數之 4×8 矩陣時，對較低的兩個係數實施水平二點IW/IDCT。一垂直二點IW/IDCT則實施於較低的兩個和係數。

圖式的簡單說明

藉由以下的說明，將可使熟悉相關技術之人士明瞭本發明的目的、特徵及優點。

圖1a爲依據本發明的技術之一解碼器實施例的簡單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

方塊圖；且

圖 1 b 為通用型電腦的簡單方塊圖，此電腦係依據本發明的技術來操作；

圖 2 的流程圖顯示本發明之方法的一實施例，該方法用以在 8×8 的係數區塊上，執行一逆餘弦轉換及一逆加權函式；

圖 3 顯示依據圖 2 之流程圖所處理的係數；

圖 4 a 及 4 b 的蝴蝶圖顯示依據圖 2 流程圖所利用之一維四點逆餘弦轉換及逆加權函式的實施例；

圖 5 的流程圖顯示本發明之方法的一替代實施例，其在和及差係數之 4×8 矩陣上，執行一逆餘弦轉換及一逆加權函式；

圖 6 顯示依據圖 5 之流程圖所處理的係數；

圖 7 的蝴蝶圖顯示依據圖 5 流程圖所利用之垂直逆離散餘弦轉換及逆加權函式的實施例；

圖 8 顯示蝴蝶圖的另一種表示形式；

圖 9 a 及 9 b 分別顯示圖 2 及圖 5 之流程圖的數學化實施；

圖 1 0 的流程圖顯示本發明之方法的一實施例，該方法用以在 8×8 的係數區塊上，執行一逆餘弦轉換及一逆加權函式；

圖 1 1 顯示依據圖 1 0 之流程圖所處理的係數；

圖 1 2 的蝴蝶圖顯示依據圖 1 0 流程圖所利用之一維二點逆餘弦轉換及逆加權函式的實施例；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

圖 1 3 的流程圖顯示本發明之方法的一替代實施例，其在和及差係數之 4×8 矩陣上，執行一逆餘弦轉換及一逆加權函式；

圖 1 4 顯示依據圖 1 3 之流程圖所處理的係數；

圖 1 5 的蝴蝶圖顯示依據圖 1 3 流程圖所利用之垂直逆離散餘弦轉換及逆加權函式的實施例；

圖 1 6 a 及 1 6 b 分別顯示圖 1 0 及圖 1 3 之流程圖的二維實施。

主要元件對照表

1 1 0	去框次電路
1 1 5	V L 解碼器
1 2 0	平坦化運行位準電路
1 2 5	非曲折連接次電路
1 3 5	逆加權函式
1 4 0	逆離散餘弦轉換
1 4 5	去雜亂程序
1 5 0	輸入埠電路
1 5 5	處理器
1 6 0	記憶體
1 6 5	顯示器

詳細描述

在以下的描述中，為了說明起見，提出許多詳細的部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

份，以便提供對本發明的完整了解。然而，熟悉此項技術之人士應可了解，實施本發明並不需要這些具體的細節。在其他例子中，將習知的電子構造及電路以方塊圖的形式表示，以避免模糊本發明。

圖 1 a 的簡單方塊圖顯示本發明一解碼電路的實施情形。很明顯的，本發明可施行於邏輯電路中專用的微控制器電路或通用電腦上所使用的軟體。此一解碼器的應用非常廣泛。例如，此解碼器可應用於一電腦系統，其可從如衛星的外部源、廣播或數位視頻撥放器接收數位視頻訊號。另一方面，解碼器電路可實施於數位視頻撥放器之記錄器、攝影機或其他數位視頻裝置。

參考圖 1 a，壓縮的影像輸入至一去框電路 1 1 0，其將每五個固定長度之同步區塊去封包 (unpack)，而形成三十個可變長度之編碼量子化係數。區塊係視頻影像訊框的一部份。在本實施例中，每一編碼的區塊為一 8×8 離散餘弦轉換 (DCT) 係數矩陣。在替代的實施例中，每一區塊包括兩個 4×8 DCT 係數矩陣，一矩陣包括和係數，另一矩陣則包括差係數。VL 解碼器 1 1 5 依據習知技術，實施一可變長度的解碼程序，以產生 DCT 係數的運行位準對。平坦化運行位準電路 1 2 0 將運行位準 (run level pairs) 對展開成個別的 DCT 係數。例如，如果運行位準對序列包括 (2, 2), (4, 1)，平坦化的表示式包括 (0, 0, 2), (0, 0, 0, 0, 1)。非曲折連接次電路 (unzig-zag subcircuit) 1 2 5 接收一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

維的量子化係數表示式，並將其轉換成二維的表示式。

I / Q 次電路在 D C T 係數上實施一逆量子化程序。逆加權 (I W) 函式 1 3 5，將編碼程序中已加權的係數逆向加權。 " Specifications of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3mm Magnetic Tape "，HD Digital Conference，(一九九四，十二月)，第二十八頁 2 8 描述了一實施的加權例子。

接著應用一逆離散餘弦轉換 (I D C T) 1 4 0，以將 D C T 係數轉換成像素值。一旦產生像素值，實施去雜亂程序 1 4 5 以產生完整的影像。次電路 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0 及 1 4 5 可以多種習知的方式來實施，且在其後將不做進一步的討論。對於進一步的資訊，可參考 " Specifications of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3mm Magnetic Tape "，HD Digital Conference，(一九九四，十二月)。

如下將述及，已發展出一創新之結合逆加權 (I W) 及逆離散餘弦轉換的實施，用以在經濟的情況下，提供高品質之減小尺寸的影像。如先前所述，本發明亦可應用於圖 1 b 所示的通用型電腦。

在此實施例中，壓縮的影像經由輸入埠電路 1 5 0 接收，其將資料傳送至處理器 1 5 5，處理器 1 5 5 執行記憶體 1 6 0 中的指令以執行前述的步驟，且在一些實施例中，顯示器 1 6 5 顯示解碼的影像。

圖 2 為一創新程序之實施例的簡單流程圖，用以依據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

本發明的技術解碼 1 / 4 尺寸的影像。此處所述的實施例，將逆加權 (I W) 及逆離散餘弦轉換結合成單一函式。此優點在於可減少所需的乘法或計算次數。然而，此處所述之程序的 I W 及 I D C T 亦可以串列的方式實施。

參考圖 2，在步驟 2 0 5 中，一維 (1 D) 水平四點 I W / I D C T 實施於較低半部四次，亦即此實施例之矩陣中的四個係數。此程序圖示於圖 3 中。

矩陣 3 0 0 代表 8×8 的 D C T 係數方塊，其為影像的一部份，且其中 x 表示編碼的係數。矩陣 3 0 0 的下標從左至右、由上至下增加。具有較小下標的係數稱為較低的係數。而具有較大下標的係數稱為較高的係數。方塊

3 0 5 代表實施四點 I W / I D C T 後的區塊，如前述的步驟 2 0 5。參考區塊 3 0 5，係數 " A " 代表實施四點 I W / I D C T 後的係數。須注意的是，本實施例描述了有關 8×8 的區塊；然亦可思及，此程序可應用至 $n \times m$ 區塊上，其中 n 大於等於 4，且 m 大於等於 4。

圖 4 a 表示將四點 I W / I D C T 應用至圖 2 步驟 2 0 5 的情形。I N 0、I N 1、I N 2、I N 3、對應至每一行 3 0 6、3 0 7、3 0 8、3 0 9 的位置 3 0 1、3 0 2、3 0 3、3 0 4。此特殊之四點 I W / I D C T 實施例係具體的指定以解碼一數位視頻影像，該數位視頻影像依據說明書中所提出之 " Specifications of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3 mm Magnetic Tape "，HD Digital VCR Conference，(1 9 9 4，十二月)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

的方式編碼。可相當明瞭，所應用的四點 I W / I D C T 可依據所利用之特定的編碼程序而變化。

圖 4 a 所描述之 I W / I D C T 是以蝴蝶圖的方式表示，其中 $C S i = \cos i \pi / 16$ ，斜線代表加法運算，箭頭代表乘以 -1 的運算，且沿著線上的數值代表乘以該數值的運算。例如，於圖 4 a 中，在階段 4 1 0 中，實施於輸入 I N 0 上的修正相當於 $I N 0 + 4 C S 6 C S 4 * I N 2$ 。在對應的階段 4 1 1 中，實施於 I N 2 上的修正等於 $I N 0 - I N 2 * 4 C S 6 C S 4$ 。再來通過有關輸出 O (O U T 0) 的點，輸出 O 等於 $I N 0 + I N 2 * 4 C S 6 C S 4 + I N 1 * 4 C S 7 + I N 3 * 4 C S 5 C S 2 + C S 4 * (I N 1 * 4 C S 7 - I N 3 * 4 C S 5 C S 2)$ 。

回到圖 2，在步驟 2 1 0 中，較高的半部之垂直方向的係數，如 4，被設為 0。此由圖 3 中的方塊 3 1 0 表示。最好剩餘未處理的係數基本上不加以處理，以節省額外的處理時間（如區塊 3 0 5、3 1 0、3 1 5 中的省略）。在步驟 2 1 5 中，垂直地實施八點 I W / I D C T，並顯示於區塊 3 1 5 中，其顯示實施八點 I W / I D C T 後，以變數 C 所表示的係數成為偶數座標的像素資料。本實施例所實施的八點 I W / I D C T 以圖 4 b 的蝴蝶圖表示。可了解，運算的順序是可互換的；因而實施垂直的八點 I W / I D C T 後，可實施水平的八點 I W / I D C T。

回到圖 3，實施垂直八點 I W / I D C T 後，所產生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(9)

的 4×4 影像，以區塊 3 2 0 表示，包含了影像的高品質部份。此高品質影像以其上的最少程序來產生。因而實現了實質的省時功效。圖 5 顯示了替代的實施例。圖 5 處理一影像的表現，該影像由 4×8 的區塊所形成。 4×8 區塊包括和 D C T 係數，並包括差 D C T 係數。 4×8 區塊的使用定義於 "Specifications of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3mm Magnetic Tape"，HD Digital VCR Conference，(1994，十二月)，第 27 及 84 頁。可思及的是可以使用 $m \times n$ 維的區塊，其中 m 大於等於 4， n 大於等於 4。

步驟 5 0 5 中，產生每一和係數及對應之差係數的和，以獲得偶數欄的係數。參考圖 6，區塊 6 0 0 及 6 0 2 分別為原本的和係數及差係數。區塊 6 0 5 顯示每一欄之和係數與對應之差係數的和，如 $X_0 + X_4$ ，其中 0 代表列，4 代表列 4。最好，為了當之後四點 I W / I D C T 被應用時，實現進一步的省時功效，所以僅將較低半部的和係數與差係數水平地相加。

在步驟 5 1 0 中，在較低半部實施一維水平四點 I W / I D C T，在本實施例中為四個係數。區塊 6 1 0 包含在應用一維水平四點 I W / I D C T 之後所修正的和係數。最好，所使用的四點 I W / I D C T 相同於先前的程序，並由圖 4 a 的蝴蝶圖來表示。

在步驟 5 1 5 中，垂直地實施四次四點 I W / I D C T 至區塊 6 1 0 中所表示的較低半部係數，以產生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

顯示於區塊 6 1 5 中的像素資料 (" B ") 。圖 7 顯示垂直實施四點 I W / I D C T 的一例。所應用的 I W / I D C T 不同於之前所述之用於編碼的特定加權函數，因此兩種 4×8 區塊區塊的表示式亦有些微的差異。

區塊 6 2 0 表示所產生之 4×4 影像部份的顯示部份。步驟 5 0 5、5 1 0 及 5 1 5 並無先後順序的相互關係。因而，例如，步驟 5 1 0 可在步驟 5 0 5 及 5 1 5 之前執行。同樣的，步驟 5 1 5 可在步驟 5 0 5 及 5 1 0 之前執行。因此，順序可以改變。雖然如此，運算的順序影響所需的計算次數。例如，如果步驟 5 1 0 在步驟 5 0 5 前執行，水平 I W / I D C T 有效地實施於和及差係數 (如八列資料)，並使運算的次數加倍。

可將圖 4 a、4 b 及圖 7 的蝴蝶圖以不同的方式表示。圖 8 顯示一些範例。而且，依據蝴蝶圖之公式所執行的運算可以一定的比例縮放。只要可前後一致的實施比例縮放以維持輸出間的關係，則可將比例縮放置於任何的計算階段。例如，可直接在每一輸出前或在輸入輸出間的共同階段中加入比例因子。

圖 2 至圖 8 所述 I W / I D C T 程序可由圖 9 a 及圖 9 b 的數學公式表示。例如，方程式 9 0 5 表示每一區塊位置 (x , y) 的計算，其中 P (x , y) 為該點的像素，Q (h , v) 為每一位置 (h , v) 之加權的 D C T 係數。方程式 9 0 5 對應至實施於 8×8 區塊的 I W / I D C T 程序，如圖 2 所述，其中，順序為先做水平操作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

運算 9 0 6 (對應於如圖 2 中的步驟 2 0 5) , 再做垂直運算 9 0 7 (對應於如圖 2 中的步驟 2 1 0 、 2 1 5) 。方程式 9 1 0 代表另一以二維運算產生 1 / 4 影像的實施例 , 其中垂直運算 9 1 1 在水平運算 9 1 2 前實施。區塊 9 1 5 定義了用以描述方程式 9 0 5 、 9 1 0 的參數。

同樣地 , 圖 9 b 中 , 特別的方程式 9 2 0 及 9 2 5 代表二維 I W / I D C T 運算的實施例 , 其在圖 5 所述的程序中實施。在方程式 9 2 0 中 , 垂直運算 9 2 1 (對應於如圖 5 中的步驟 5 0 5 、 5 1 5) 先於水平運算 9 2 2 (對應於如圖 5 中的步驟 5 1 0) 而實施 , 且在方程式 9 2 5 中 , 水平運算 9 2 6 (對應於如步驟 5 0 5 、 5 1 5) 先於垂直運算 9 2 7 (對應於如步驟 5 1 0) 而實施。實施例描述了一維 I W / I D C T 的實行 (亦即 , 一水平 I W / I D C T 及一垂直 I W / I D C T) 。然而 , 如圖 9 a 及 9 b 所述 , 可思及 , I W / I D C T 亦可以二維的方式實施。

一替代之用以解碼 1 / 1 6 影像的實施例顯示於圖 1 0 中。此處所述的實施例 , 將逆加權 (I W) 及逆離散餘弦轉換結合成單一函式。此優點在於可減少所需的乘法或計算次數。然而 , 此處所述之程序的 I W 及 I D C T 亦可以串列的方式實施。

圖 1 0 描述實施至 8×8 區塊之程序的實施。本實施例描述了有關 8×8 區塊的程序 ; 然亦可思及 , 此程序可應用至 $n \times m$ 區塊 , 其中 n 大於等於 2 , 且 m 大於等於 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (12)

。 參考圖 1 0 ， 在步驟 1 0 0 5 中 ， 一維二點 I W / I D C T 在水平方向實施於下部的兩個係數 。

參考圖 1 1 ， 區塊 1 1 0 0 代表 D C T 係數之 8×8 區塊的一例。 區塊 1 1 0 0 的下標從左至右、從上至下的增加。 具有較小下標的係數稱為較低的係數。 而具有較大下標的係數稱為較高的係數。 在步驟 1 0 0 5 實施二點 I W / I D C T 後， 區塊 1 1 0 5 顯示區塊中的係數 " A " 。 區塊中未顯示的係數表示該係數並沒有經過步驟 1 0 0 5 的 I W / I D C T 處理； 因此最好是在其後的運算中， 忽略這些係數而不加以處理， 以節省處理的時間。 爲了簡化的目的， 未處理的係數從圖 1 1 中移除。

回到步驟 1 0 1 0 的圖 1 0 ， 實施垂直二點 I W / I D C T 至較低的兩個係數。 圖 3 的區塊 1 1 1 0 中， 顯示了由此運算所產生之結果的像素資料 (" B ") 。 區塊 1 1 1 5 表示所產生的影像部份。 且須了解， 運算的順序是可交換的， 其中步驟 1 0 1 0 可在步驟 1 0 0 5 前實施。

藉由圖 1 2 的蝴蝶圖， 來描述一使用二點 I W / I D C T 的實施例。 此種圖的表示方式爲熟悉相關技術之人士所習知， 因而在此不再做介紹。 然而， 斜線表示加法運算， 且箭頭表示乘以 - 1 的運算。 而且， 沿著線上的數值， 如 8 C S 4 C S 2 C S 7 ， 代表乘以該數值的運算， 如圖中所示以 I N 1 乘上該數值。 此外， $C S m = c o s$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

($m / 16$) ; 因而 , 例如 , $OUT_0 = IN_0 + IN_1 * 8CS_4CS_2CS_7$, 其中 $CS_m = \cos (m / 16)$ 。 同樣地 , OUT_1 的結果為 $IN_0 - IN_1 * 8CS_4CS_2CS_7$ 。 可以多種方式來表示蝴蝶圖 , 以傳送所實施的最後運算。此外 , 運算可做比例縮放。例如 , 可使用共同因子將輸入比例縮放 , 或是將輸出縮放。另外 , 可沿著輸入輸出間的運算線來縮放數值 , 例如 , 只要比例縮放可維持輸出間的相互一致性 , 可在一些共同的運算階段中做縮放。

在一替代的實施例中 , 係數係由兩個 4×8 之和及差矩陣的係數來表示 , 其中第一矩陣包含有和係數 , 而第二矩陣包含的差係數。 4×8 區塊的使用定義於

" Specifications of Consumer-Used Digital VCRs Using 6.3mm Magnetic Tape " , HD Digital VCR Conference , (1994 , 十二月) , 第 27 及 84 頁。可思及的是可以使用 $m \times n$ 維的區塊 , 其中 m 大於等於 2 , n 大於等於 2 。

參考圖 13 說明解碼 $1 / 16$ 編碼影像的程序。在步驟 1305 中 , 實施一維水平二點 $IW / IDCT$ 。

圖 14 中 , 區塊 600 , 601 描述兩個 4×8 矩陣中的編碼和及差係數。區塊 1405 及 1406 表示 , 在水平方向實施一維二點 $IW / IDCT$ 運算後 , 含有 " A " 係數的矩陣。接著 , 在圖 13 中的步驟 1310 中 , 一維垂直二點 $IW / IDCT$ 在垂直方向上實施於兩個較低的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

和係數。在垂直的實施一維二點 I W / I D C T 後，區塊 1 4 1 0 顯示出像素資料 (" B ")。四像素資料為影像的一部份，其可用以在螢幕上繪出其後的視頻影像。步驟 1 3 0 5 及 1 3 1 0 可互換，亦即步驟 1 3 1 0 可在步驟 1 3 0 5 前實施。

藉由圖 1 2 的蝴蝶圖，來描述一使用二點 I W / I D C T 於步驟 1 3 0 5 的實施例。而在步驟 1 3 1 0 中實施二點 I W / I D C T 的一例，則顯示於圖 1 5 的蝴蝶圖中。如先前所述，可以多種方式來表示蝴蝶圖，以傳送所實施的最後計算。此外，只要比例縮放可維持輸出間的相互一致性，可在計算中做比例縮放。

圖 1 0 及圖 1 3 的程序描述了實施一維 I W / I D C T 運算或程序的實施例。圖 1 0 至圖 1 5 所述的 I W / I D C T 程序可藉由圖 1 6 a 及圖 1 6 b 的數學公式來表示。例如，公式 1 6 0 5 描述了每一位置 (x , y) 的計算，其中 p (x , y) 為該位置的像素，而 Q (h , v) 為每一位置 (h , v) 的加權 D C T 係數。公式 1 6 0 5 的實施順序係先實行水平運算 1 6 0 6，再實行垂直運算 1 6 0 7。公式 8 1 0 形成了類似的計算，其中垂直運算 1 6 1 1 在水平運算 1 6 1 2 前實行。區塊 1 6 1 5 中的數值描繪出公式 1 6 0 5 及 1 6 1 0 中所使用的參數。同樣地，圖 1 6 b 描述了對兩個 4 × 8 區塊實施 1 / 1 6 尺寸解碼的情形。在公式 1 6 2 5 中，水平運算 1 6 2 6 在垂直運算 1 6 2 7 前實施，且在公式 1 6 3 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (15)

中，垂直運算 1 6 3 1 在水平運算 1 6 3 2 前實施。區塊 1 6 3 5 定義了使用於公式 1 6 2 5 及 1 6 3 0 的參數。

所述的實施例應用了一維 I W / I D C T s (亦即，水平 I W / I D C T 及垂直 I W / I D C T)。然而，可思及 I W / I D C T s 以可應用至二維的情形。

本發明已結合較佳實施例作一清楚的說明。明顯的，依照之前的敘述，可使熟悉相關技術之人士明瞭各種替代、改良、變化及使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：數位視頻影像之四分之一尺寸即時解碼)

一種對編碼的數位影像實施解碼的系統 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0、1 3 5、1 4 0、1 4 5 及方法，不但可維持高品質的影像，同時可減少解碼影像所需的計算。此系統考量到所產生的顯示結果可以是原始影像解析度的 1 / 1 6。因而，藉由改良 2 0 5、2 1 0 及 2 1 5 的逆離散餘弦轉換及逆加權 (I W) 程序來處理影像的顯示部分，而達成實現最佳化的目的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱：1/4 size real time decoding of digital video)

A system 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145 and method to decode encoded video images in such a manner as to maintain high quality images while reducing the computation time needed to decode the images. The system takes into account that the resultant display generated may only have a fraction (1/16) of the resolution of the original image. Thus, optimizations are realized by modifying 205, 210, 215 the inverse discrete cosine transform (IDCT) and inverse weighting (IW) processes to process only the portion of the image to be displayed.

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

1. 一種對編碼的數位影像實施 1 / 16 尺寸解碼的方法，包括步驟：

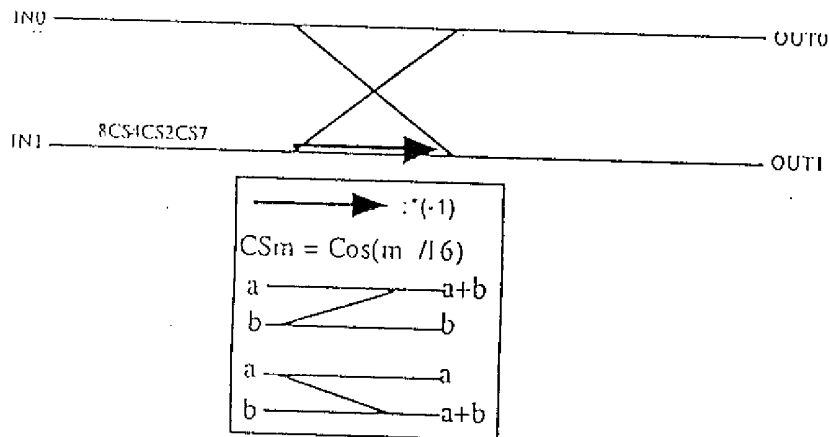
實施 1005 一水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低四分之一方塊以產生第二區塊；及

實施 1010 一垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊之較低四分之一方塊

2. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的兩列。

3. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的兩行。

4. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中實施水平及垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



5. 一種對編碼的數位影像實施 1 / 16 尺寸解碼的

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

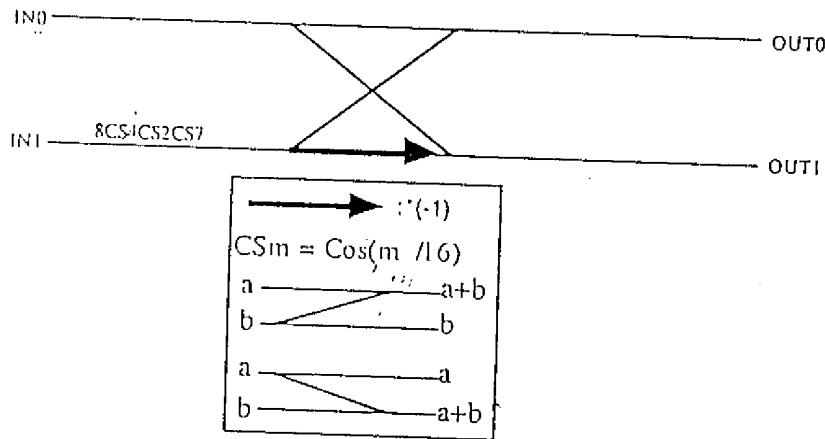
六、申請專利範圍

方法，包括步驟：

實施 1 0 0 5 一垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低四分之一方塊以產生第二區塊；及

實施 1 0 1 0 一水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊之較低四分之一方塊。

6 . 如申請專利範圍第 5 項的方法，其中實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



7 . 如申請專利範圍第 6 項的方法，其中輸入區塊包括兩個和及差係數之 $n \times 4$ 矩陣，且實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

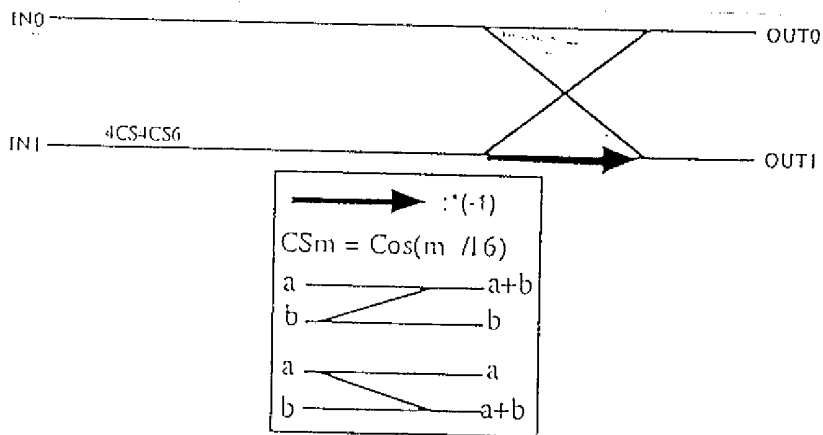
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍



8 . 一種對編碼的數位影像實施 1 / 16 尺寸解碼的系統 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0、1 3 5、1 4 0 包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低四分之一方塊以產生第二區塊，該電路進一步被規劃以實施一垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊以產生尺寸為輸入區塊之 1 / 16 的區塊。

9 . 如申請專利範圍第 8 項的系統，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的兩列。

10 . 如申請專利範圍第 8 項的系統，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較高頻率係數的兩行。

11 . 如申請專利範圍第 8 項的系統，其中水平及垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

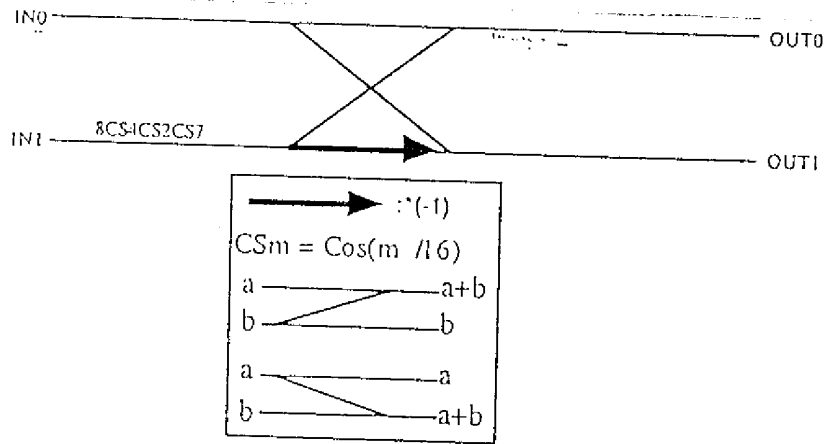
裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍



1 2 . 一種對編碼的數位影像實施 1 / 1 6 尺寸解碼的系統，包括 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0、

1 3 5、1 4 0 包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低四分之一方塊以產生第二區塊，該電路進一步被規劃以實施一水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊以產生尺寸為輸入區塊之 1 / 1 6 的區塊。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項的系統，其中輸入區塊包括兩個和及差係數之 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，且水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

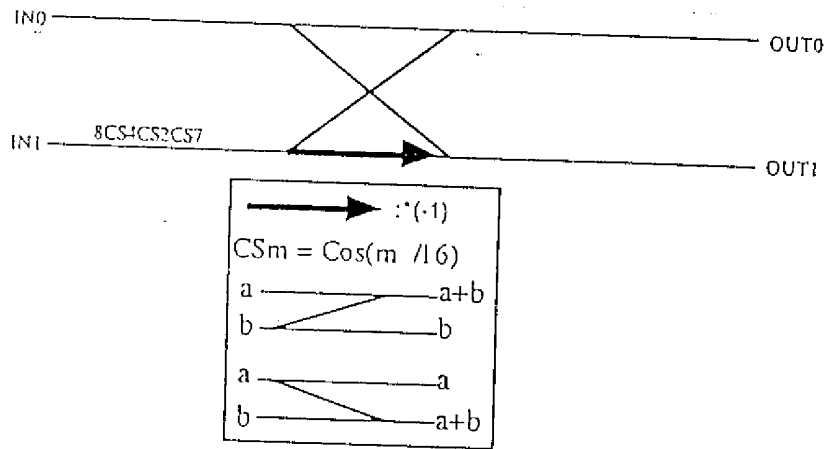
裝

訂

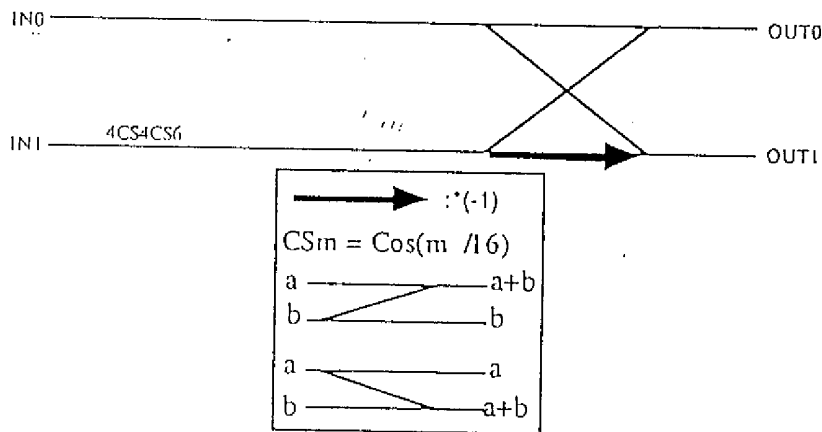
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍



1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項的系統，其中輸入區塊包括兩個和及差係數之 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，且垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：



1 5 . 一種電腦可讀取媒體 1 6 0，包括可執行的指令，當其執行於一處理系統 1 5 5 時，對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼，包括：

實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低四分之一方塊以產生第二區塊；及

實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

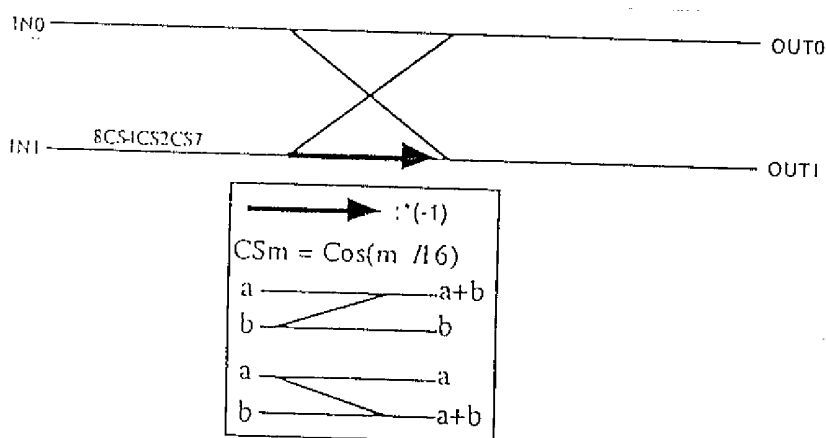
六、申請專利範圍

實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊之較低四分之一方塊

20. 如申請專利範圍第19項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個和及差係數的 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並執行一指令以實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的兩列。

21. 如申請專利範圍第19項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個和及差係數的 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，並執行一指令以實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之和的兩列。

22. 如申請專利範圍第19項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個和及差係數的 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，且實施水平二點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的指令包括以下的函數：



23. 如申請專利範圍第19項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個和及差係數的 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 2， n 為 2，且實施垂直二點逆加權函數及逆離散餘弦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

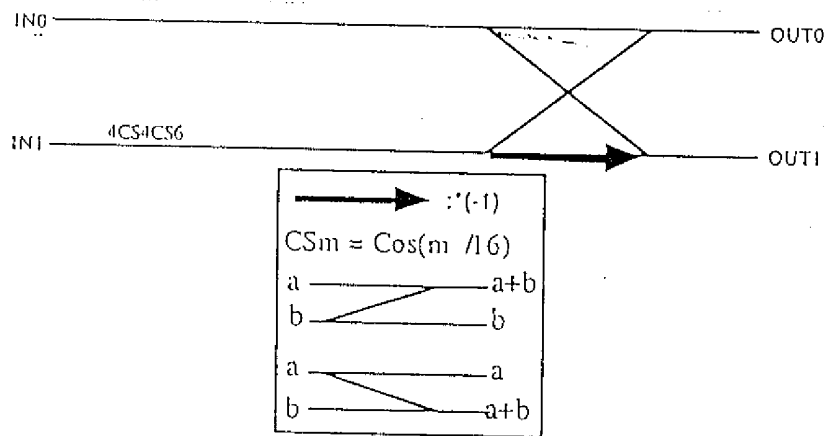
訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

轉換的指令包括以下的函數：



2 4 . 一種對編碼的數位影像實施 1 / 4 尺寸解碼的方法，包括步驟：

實施 2 0 5 一水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換 (D C T) 至一係數輸入區塊之較低半部以產生第二區塊；

設定 2 1 0 第二區塊的較高半部為 0 ；及

實施 2 1 5 一垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊；及

取得作為輸出的偶數行以產生尺寸為輸入區塊之 1 / 4 的區塊。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 4 項的方法，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣， n 為 4， m 為 4，並實施水平四點逆加權函數，及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的四列。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 4 項的方法，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，且 n 為 8， m 為 4，設定步驟將較高之頻率係數的四列設定為 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

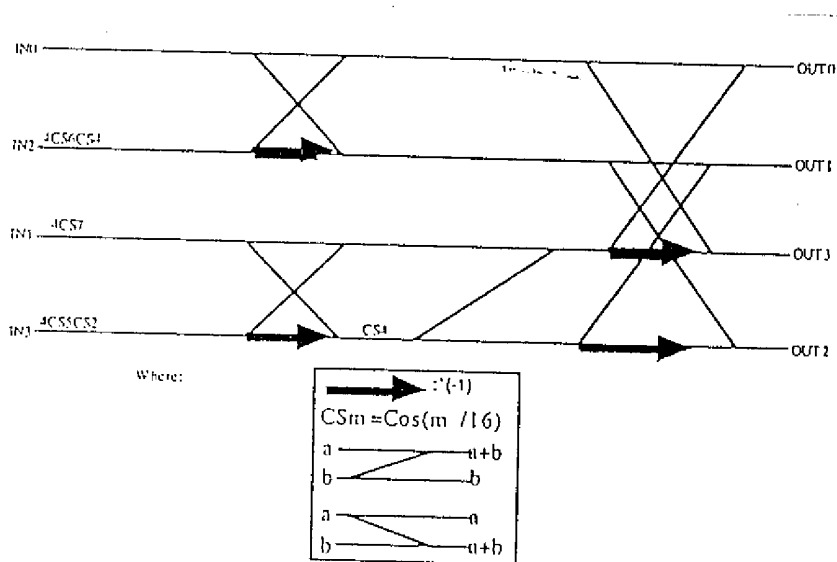
訂

線

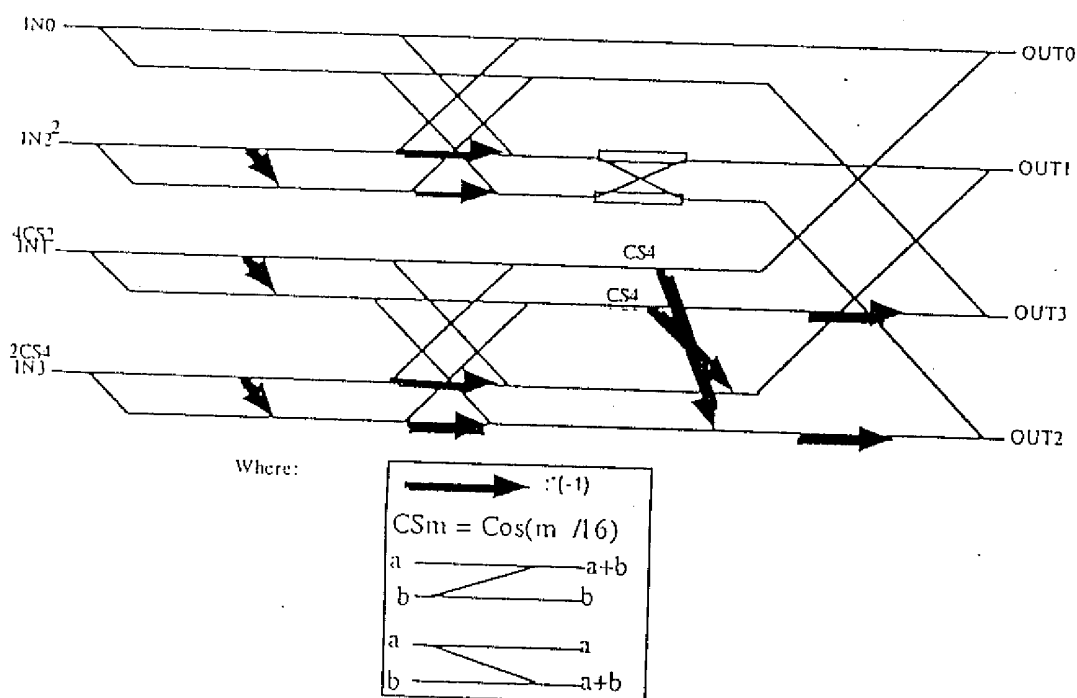
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

27. 如申請專利範圍第24項的方法，其中實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



28. 如申請專利範圍第24項的方法，其中實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

29. 一種對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼的方法，包括步驟：

設定輸入區塊的較高半部為 0；

實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換以產生第二區塊；

實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二係數區塊之較低半部；及

取得作為輸出的偶數行以產生尺寸為輸入區塊之 $1/4$ 的區塊。

30. 一種對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼的方法，包括步驟：

實施 510 一水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一和及差係數輸入區塊之較低半部以產生第二區塊；

產生和差係數之和以產生第三區塊；及

實施 515 一垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第三個第二區塊。

31. 如申請專利範圍第 30 項的方法，其中輸入區塊包括兩個 $m \times n$ 矩陣，其中 n 為 4， m 為 4，並實施水平四點逆加權函數，及逆離散餘弦轉換至較低之頻率係數的四列。

32. 如申請專利範圍第 30 項的方法，其中輸入區塊包括兩個 $m \times n$ 矩陣，其中 n 為 4， m 為 4，並實施垂直四點逆加權函數，及逆離散餘弦轉換至和及差係數之和的四列。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

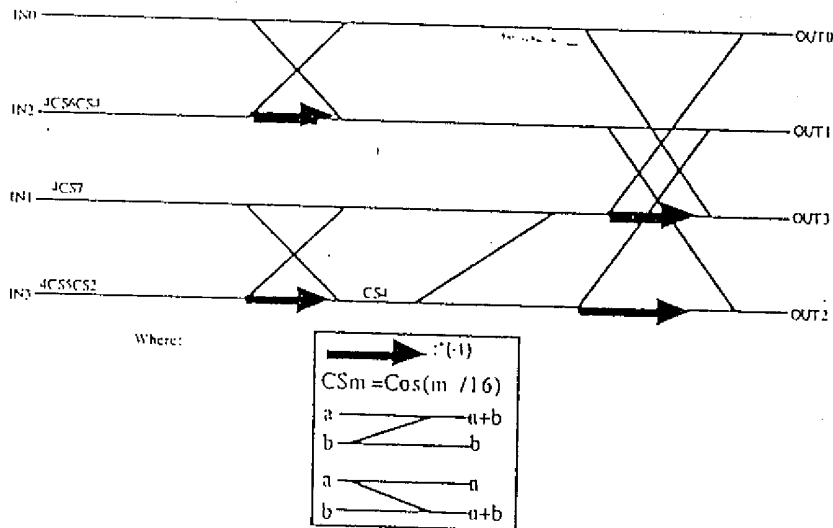
裝

訂

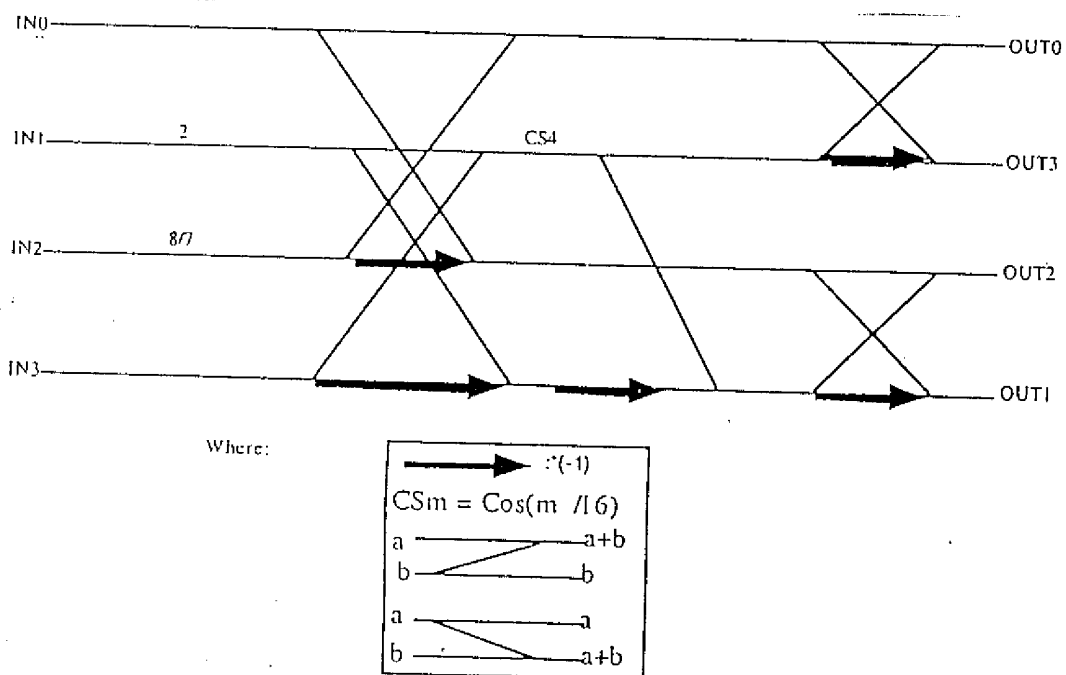
線

六、申請專利範圍

3 3 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，其中實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



3 4 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，其中實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的步驟包括實施以下的函數：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

35. 一種對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼的方法，包括步驟：

產生 515 和差係數之和以產生第二區塊；

實施 510 一水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之第二區塊的較低半部以產生第三區塊；及

實施 515 一垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第三區塊。

36. 一種對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼的系統 110、115、120、125、130、135、140 包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低半部以產生第二區塊，該電路進一步被規劃以實施一垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊以產生第三區塊，其中第二區塊的較高半部被設為 0，並使用第三區塊的偶數行作為輸出，來產生尺寸為輸入區塊之 $1/4$ 的區塊。

37. 如申請專利範圍第 36 項的系統，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，且 n 為 4， m 亦為 4，且第二區塊中的較高頻率係數的四列被設為 0。

38. 如申請專利範圍第 36 項的系統，其中水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：

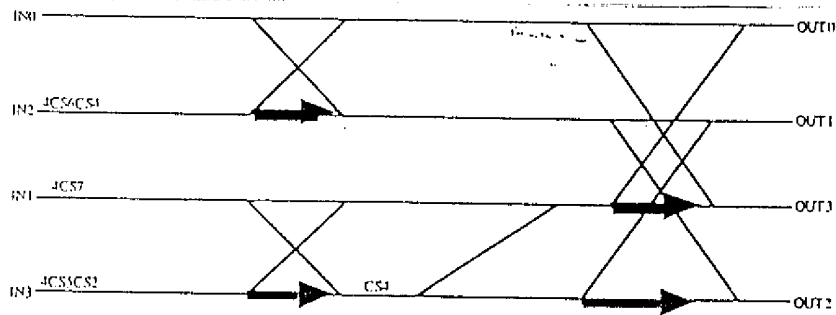
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

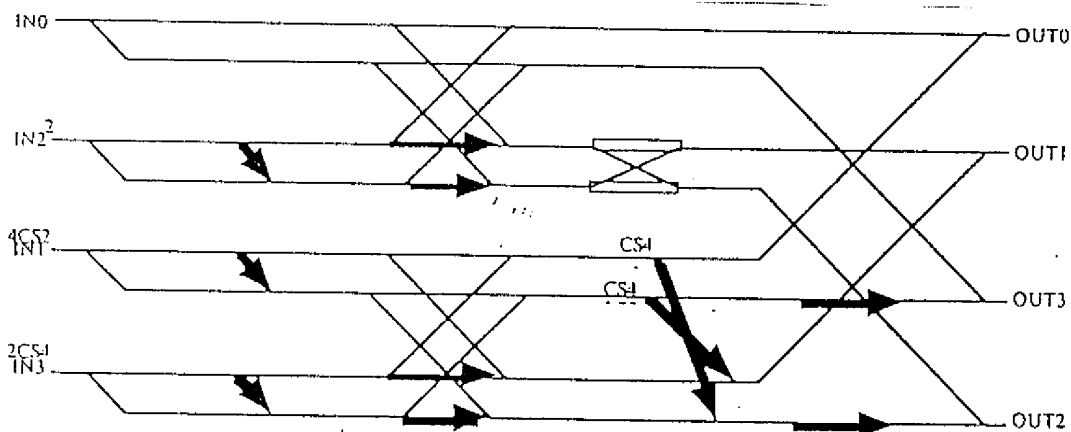
六、申請專利範圍



Where:

\rightarrow $:(-1)$
 $CS_m = \text{Cos}(m / 16)$
 a \rightarrow $a+b$
 b \rightarrow b
 a \rightarrow a
 b \rightarrow $a+b$

39. 如申請專利範圍第36項的系統，其中垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：



Where:

\rightarrow $:(-1)$
 $CS_m = \text{Cos}(m / 16)$
 a \rightarrow $a+b$
 b \rightarrow b
 a \rightarrow a
 b \rightarrow $a+b$

40. 一種對編碼的數位影像實施1/4尺寸解碼的系統110、115、120、125、130、135、140包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

轉換至一輸入區塊以產生第二區塊，其中輸入區塊的較高半部被設為 0，且該電路進一步被規劃以實施一水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至係數輸入區塊的較低半部以產生第三區塊，其中第三區塊的偶數行被使用於輸出以產生尺寸為輸入區塊之 $1/4$ 的區塊。

4 1 . 一種對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼的系統 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0、1 3 5、1 4 0 包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一和及差係數之輸入區塊的較低半部以產生第二區塊，並實施一垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一包括和及差係數之和的區塊。

4 2 . 如申請專利範圍第 4 1 項的系統，其中輸入區塊包括兩個 $m \times n$ 矩陣， m 為 4， n 亦為 4，且實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的四列。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 1 項的系統，其中輸入區塊包括兩個 $m \times n$ 矩陣， m 為 4， n 亦為 4，且實施垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之和的四列。

4 4 . 如申請專利範圍第 4 1 項的系統，其中水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：

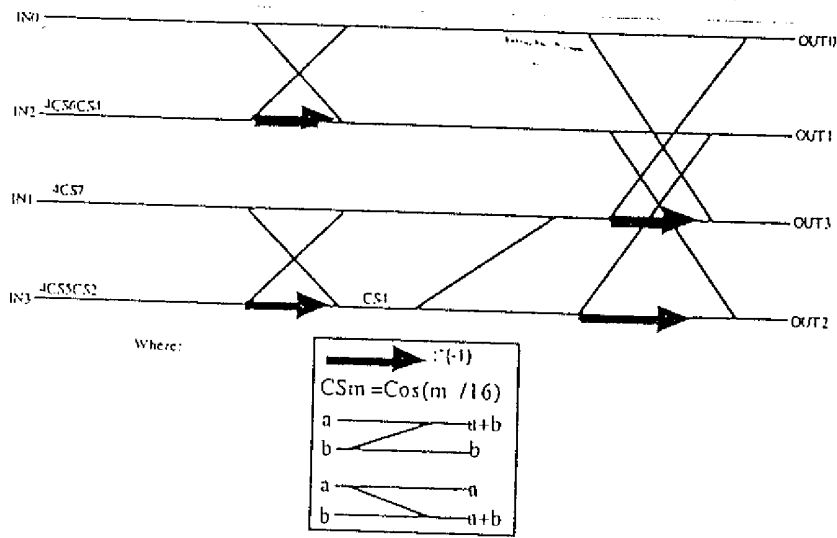
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

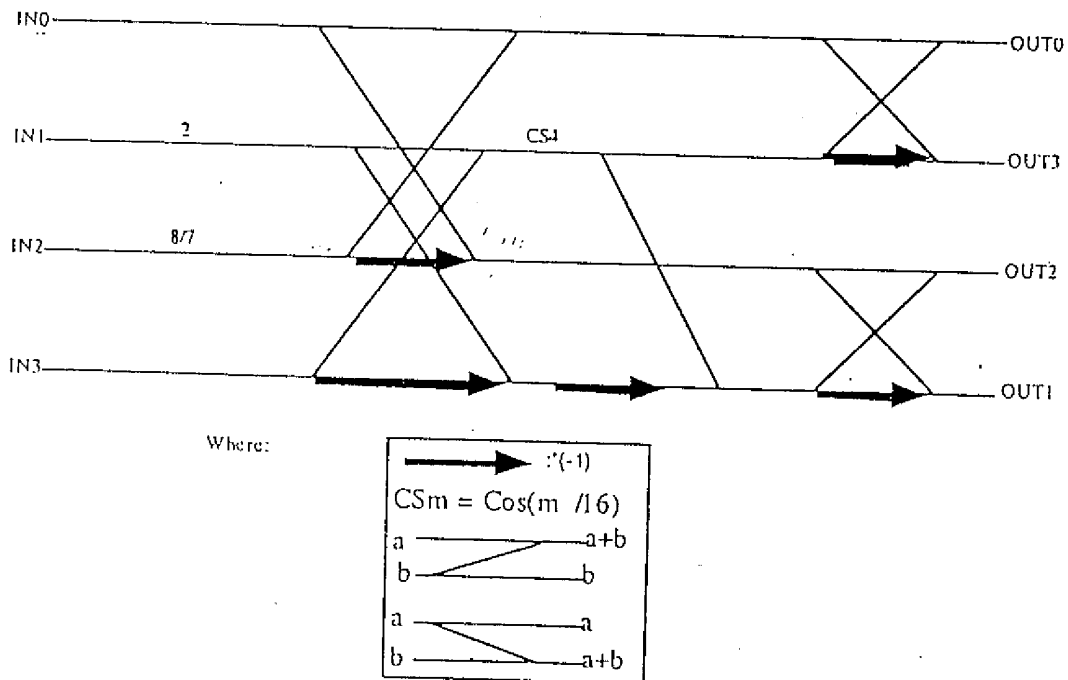
訂

線

六、申請專利範圍



4 5 . 如申請專利範圍第 4 1 項的系統，其中垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換包括以下的函數：



4 6 . 一種對編碼的數位影像實施 1 / 4 尺寸解碼的系統 1 1 0、1 1 5、1 2 0、1 2 5、1 3 0、1 3 5、1 4 0 包括一逆加權函數次電路及逆離散餘弦轉換電路，該電路被規劃以實施垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

轉換至一包括和及差係數之和的區塊以產生第二區塊，並實施逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊的較低半部。

47. 一種電腦可讀取媒體 160，包括可執行的指令，當其執行於一處理系統 155 時，對編碼的數位影像實施 1/4 尺寸解碼，包括：

實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至一係數輸入區塊之較低半部以產生第二區塊；

設定第二區塊的較高半部為 0；

實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換 (DCT) 至第二區塊；及

取得作為輸出的偶數行以產生尺寸為輸入區塊之 1/4 的區塊。

48. 如申請專利範圍第 47 項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 4， n 為 4，並實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的四列。

49. 如申請專利範圍第 48 項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括 $m \times n$ 矩陣，其中 m 為 4， n 為 4，並執行一指令以設定較高頻率係數的四列為 0。

50. 如申請專利範圍第 48 項的電腦可讀取媒體，其中實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的指令包括以下的函數：

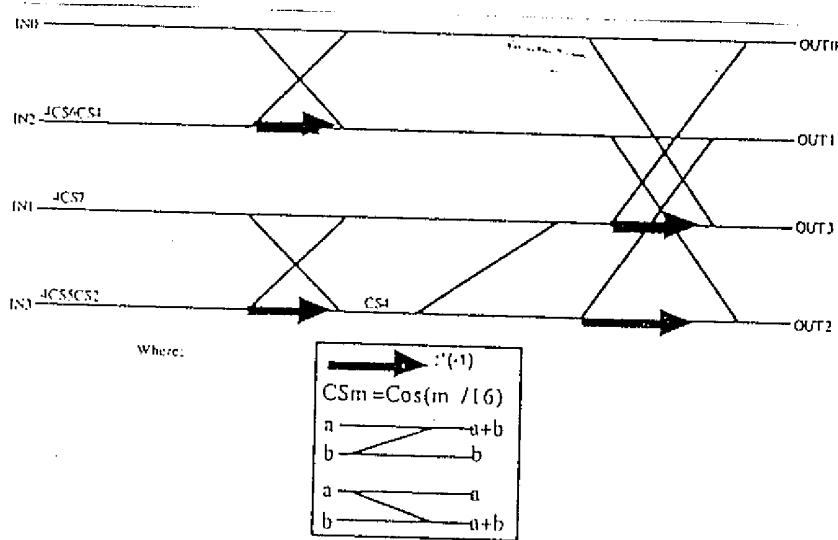
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

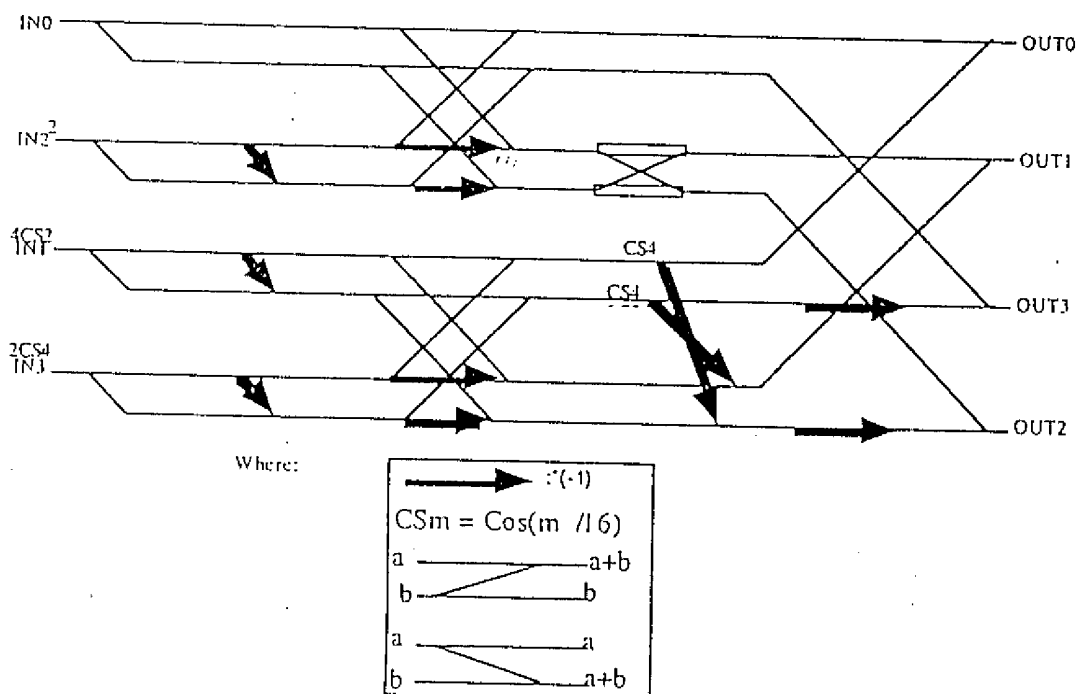
訂

線

六、申請專利範圍



5 1 . 如申請專利範圍第 4 8 項的電腦可讀取媒體，其中實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換的指令包括以下的函數：



5 2 . 一種電腦可讀取媒體 1 6 0，包括可執行的指令，當其執行於一處理系統 1 5 5 時，對編碼的數位影像實施 1 / 4 尺寸解碼，包括：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

設定輸入區塊的較高半部為 0 ；

實施垂直八點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊 ；

實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二係數區塊的較低半部 ； 及

取得作為輸出的偶數行以產生尺寸為輸入區塊之 $1/4$ 的區塊 。

5 3 . 一種電腦可讀取媒體 1 6 0 ， 包括可執行的指令，當其執行於一處理系統 1 5 5 時，對編碼的數位影像實施 $1/4$ 尺寸解碼，包括：

實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之輸入區塊的較低半部以產生第二區塊 ；

產生和及差係數之和以產生第三區塊 ； 及

實施垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第三區塊 。

5 4 . 如申請專利範圍第 5 3 項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個 4×8 矩陣，並執行一指令以實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至較低頻率係數的四列 。

5 5 . 如申請專利範圍第 5 3 項的電腦可讀取媒體，其中輸入區塊包括兩個 4×8 矩陣，並執行一指令以實施垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之和的四列 。

5 6 . 如申請專利範圍第 5 3 項的電腦可讀取媒體，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

令，當其執行於一處理系統 1 5 5 時，對編碼的數位影像實施 1 / 4 尺寸解碼，包括：

產生和及差係數之和以產生第二區塊；

實施垂直四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至第二區塊以產生第三區塊；及

實施水平四點逆加權函數及逆離散餘弦轉換至和及差係數之第三區塊的較低半部。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

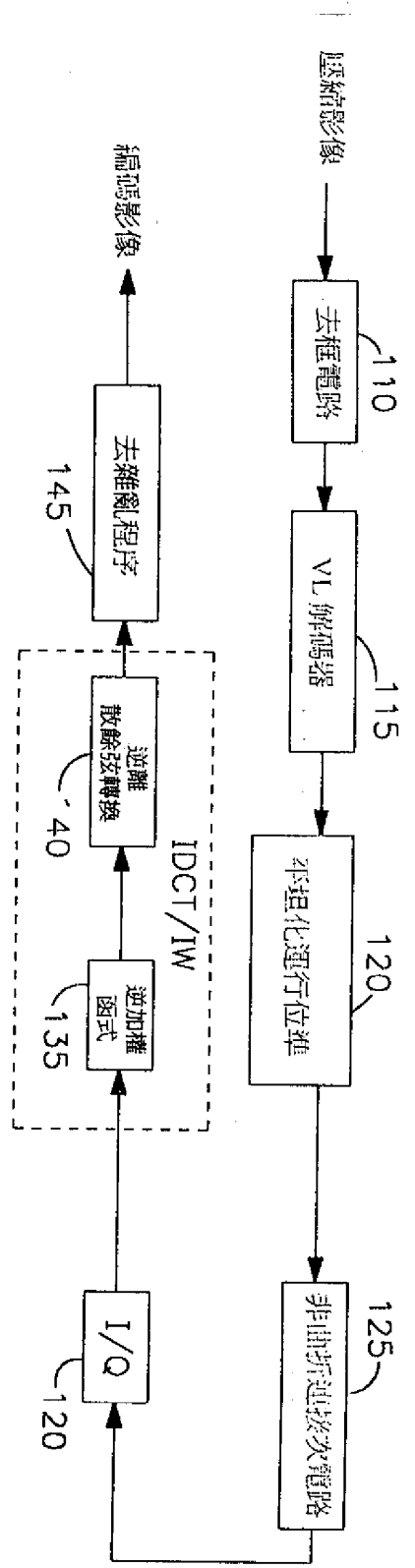


圖 1a

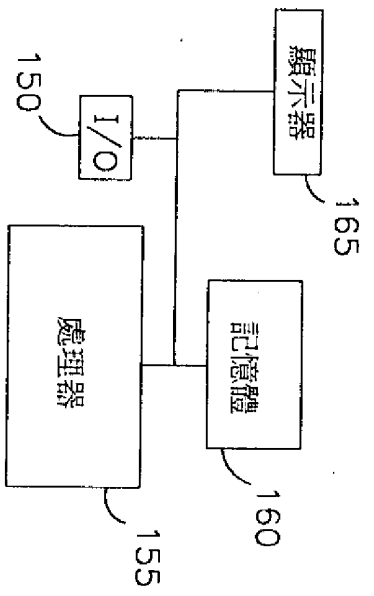


圖 1b

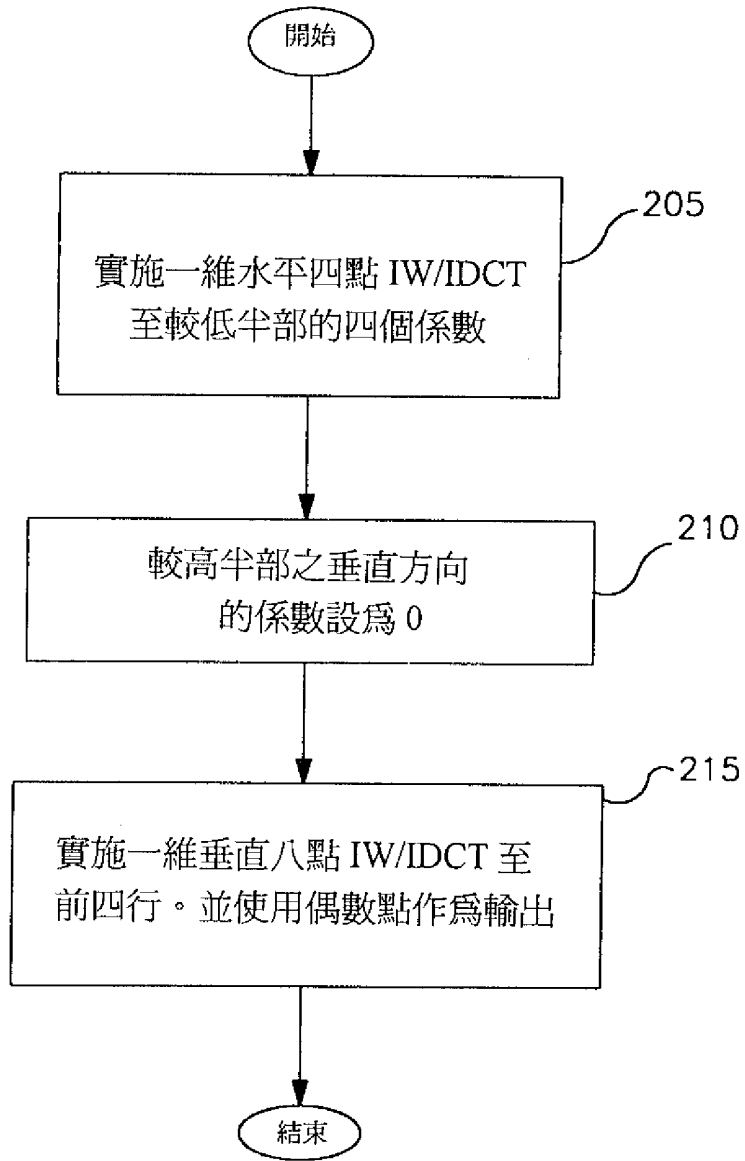


圖2

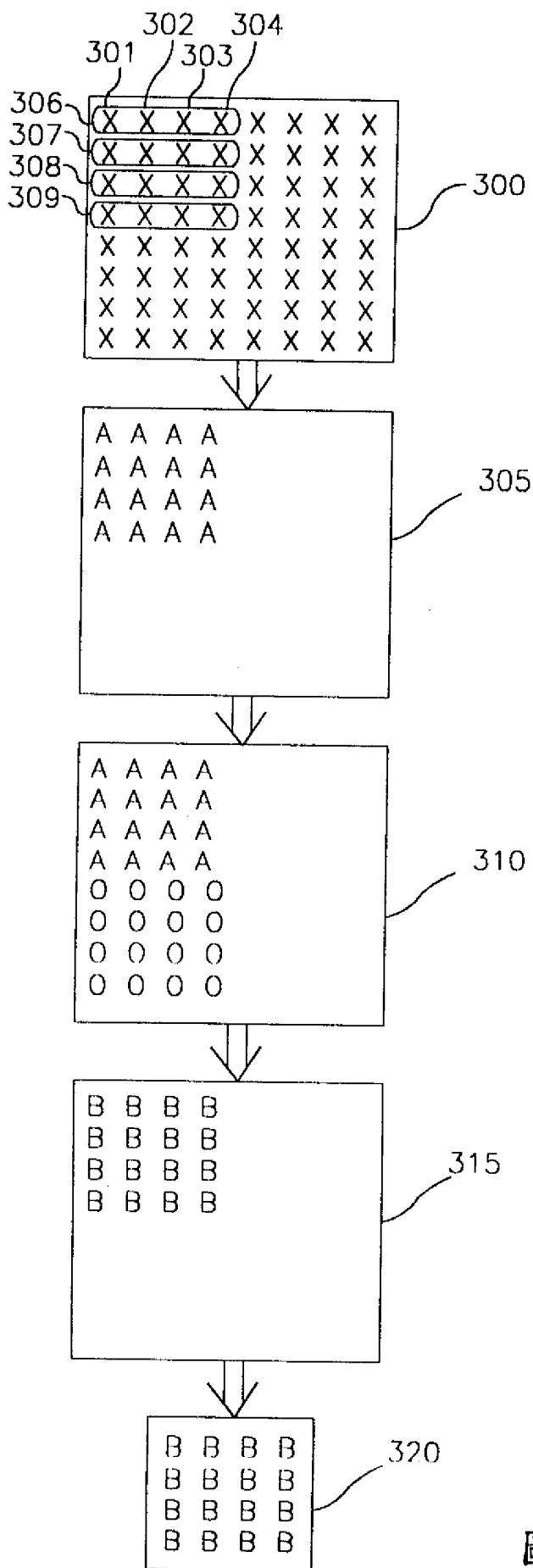


圖 3

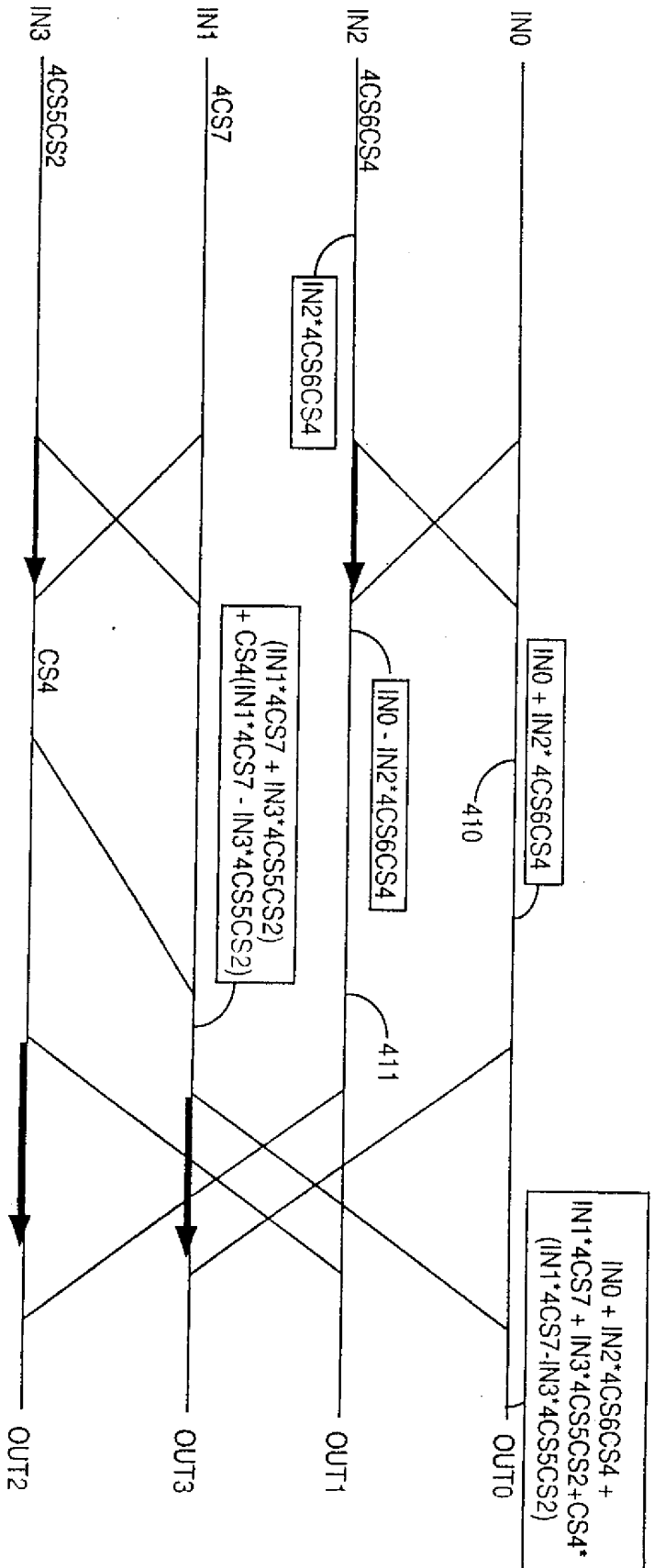


圖 4a

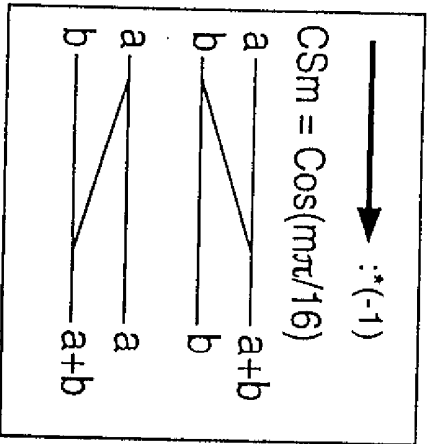
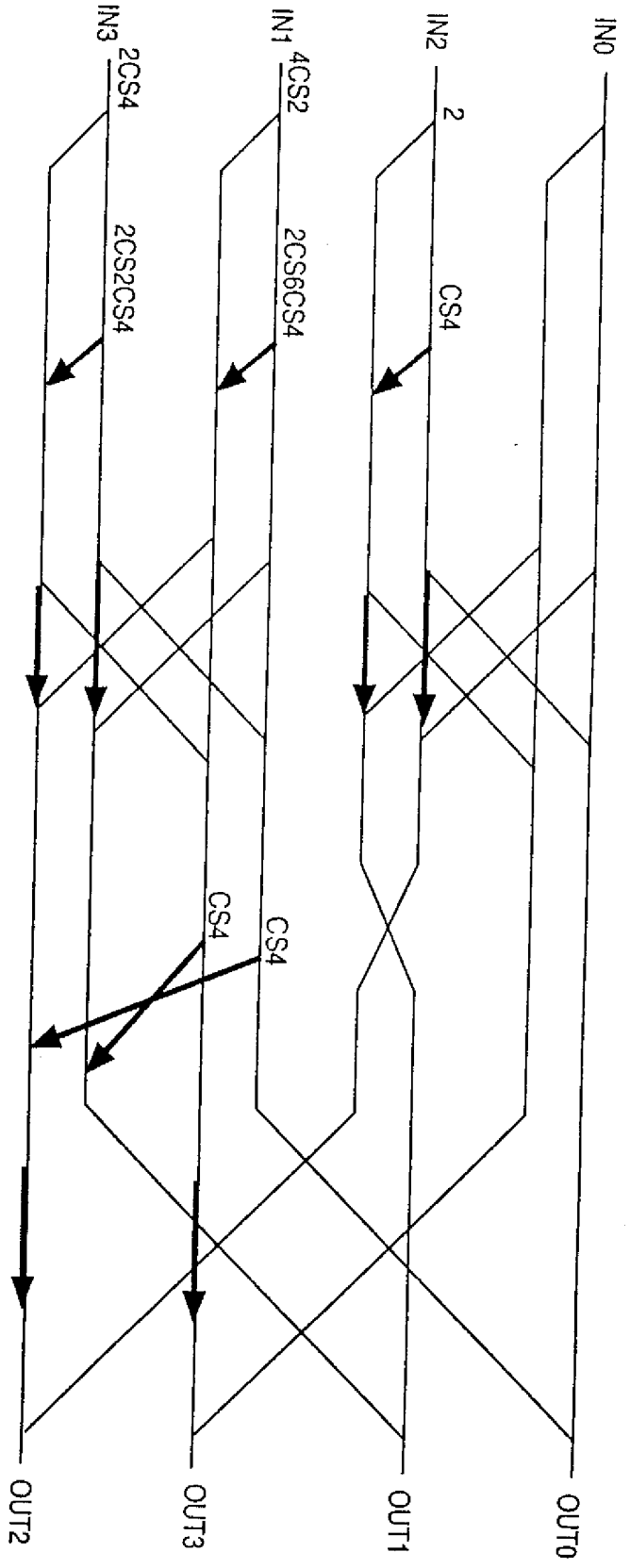


圖 4b

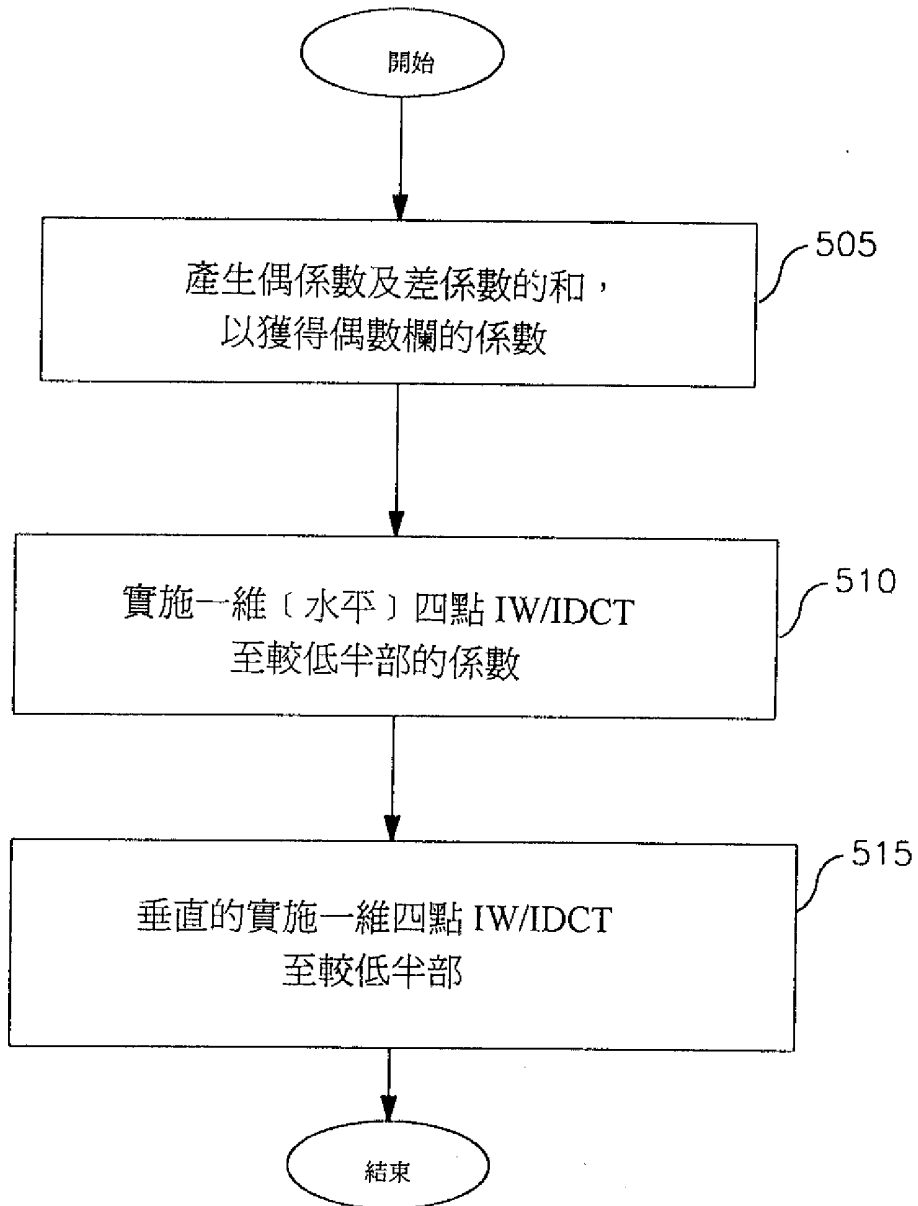


圖5

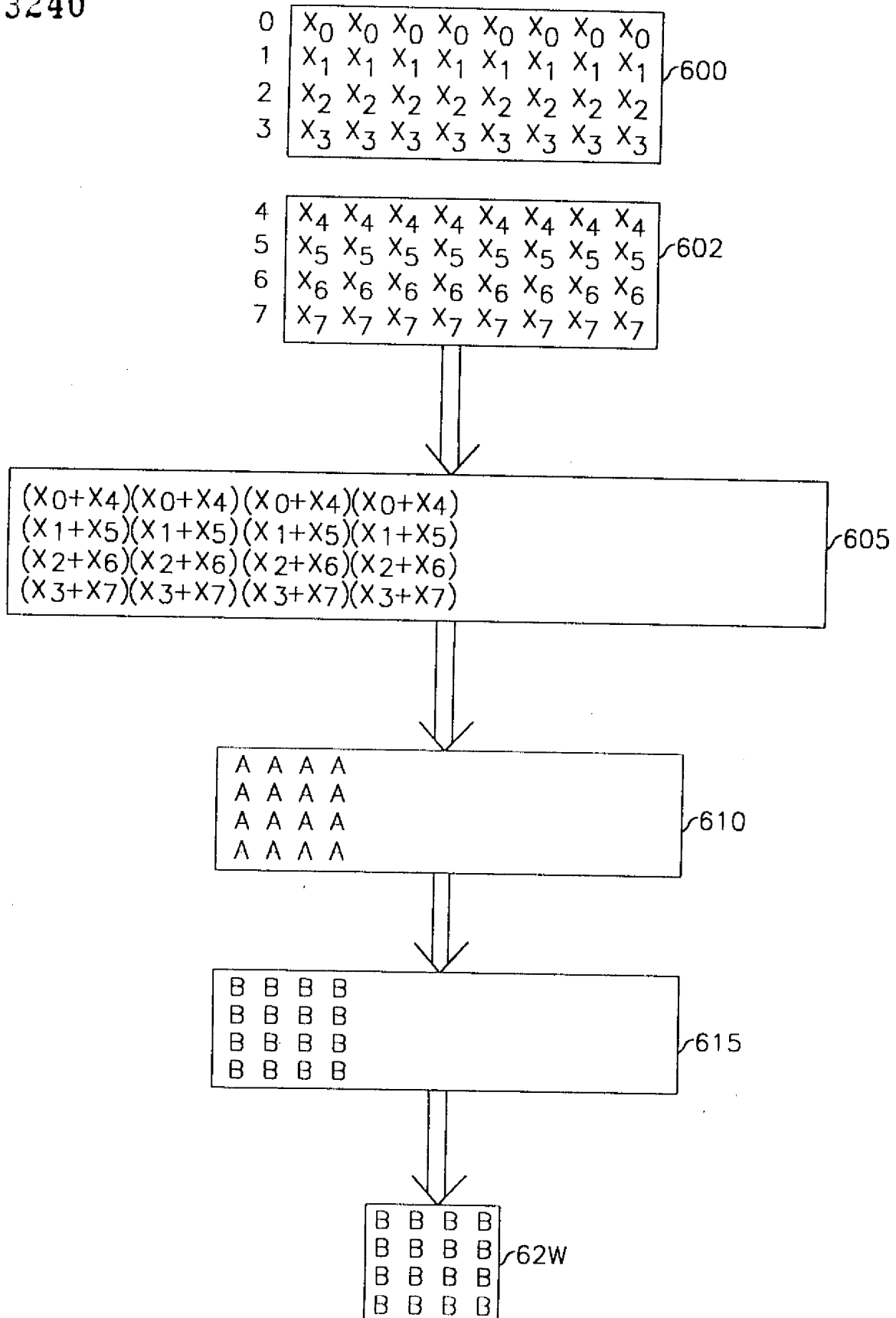


圖 6

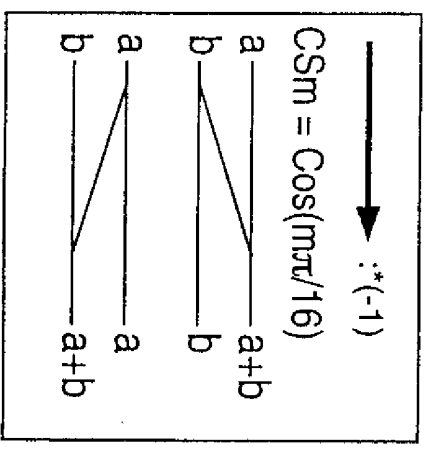
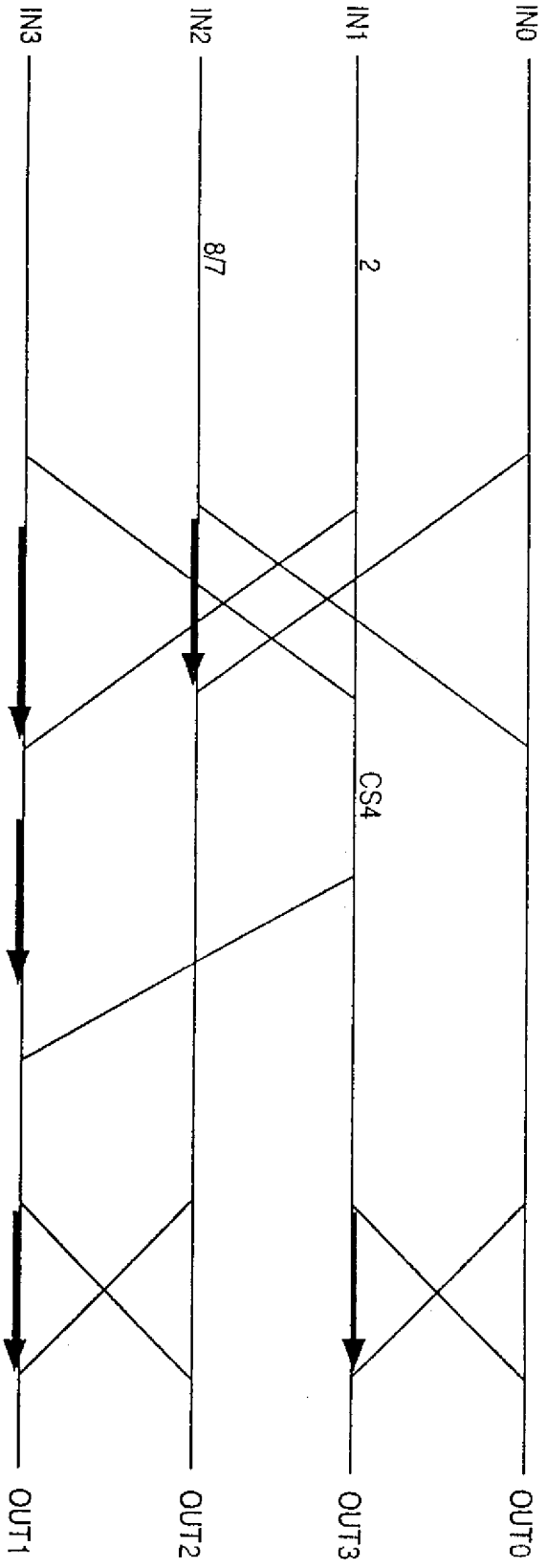


圖 7

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{v=0}^3 \left\{ \frac{C'(v)}{w(v)} \cos \frac{\pi v(4y+1)}{16} \left[\underbrace{\sum_{h=0}^3 \left(\frac{C'(h)}{w(h)} \cos \left(\frac{\pi h(2x+1)}{8} \right) Q''(h, v) \right)}_{906} \right] \right\} \quad (905)$$

907

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{h=0}^3 \left\{ \frac{C'(h)}{w(h)} \cos \left(\frac{\pi h(2x+1)}{8} \right) \left[\underbrace{\sum_{v=0}^3 \left(\frac{C'(v)}{w(v)} \cos \left(\frac{\pi v(4y+1)}{16} \right) Q''(h, v) \right)}_{911} \right] \right\} \quad (910)$$

912

其中

$$x = 0, 1, 2, 3$$

$$y = 0, 1, 2, 3$$

$$C'(h) = \begin{cases} 1, & h = 0 \\ \sqrt{2}, & h = 1, 2, 3 \end{cases}$$

$$Q''(h, v) = \begin{cases} 2Q(h, v), & h = 0, v = 0 \\ Q(h, v), & \text{其它} \end{cases}$$

$$w(0) = 1$$

$$w(1) = CS4 / (4 * CS7 * CS2)$$

$$w(2) = CS4 / (2 * CS6)$$

$$w(3) = 1 / (2 * CS5)$$

$$CSm = \cos(m\pi/16)$$

915

圖 9a

925

$$P(x,y) = \frac{1}{4} \sum_{v=0}^3 \left\{ \frac{C'(v)}{w(2v)} \cos \frac{\pi v(2y+1)}{8} \left[\underbrace{\sum_{h=0}^3 \left(\frac{C'(h)}{w(h)} \cos \left(\frac{\pi h(2x+1)}{8} \right) (Q''(h,v) + Q''(h,v+4)) \right)}_{926} \right] \right\}$$

927

920

$$P(x,y) = \frac{1}{4} \sum_{h=0}^3 \left\{ \frac{C'(h)}{w(h)} \cos \frac{\pi h(2x+1)}{8} \left[\underbrace{\sum_{v=0}^3 \left(\frac{C'(v)}{w(2v)} \cos \left(\frac{\pi v(2y+1)}{8} \right) (Q''(h,v) + Q''(h,v+4)) \right)}_{921} \right] \right\}$$

922

930

其中 $x = 0,1,2,3$
 $y = 0,1,2,3$

$$C'(h) = \begin{cases} 1, & h=0 \\ \sqrt{2}, & h=1,2,3 \end{cases}$$

$$Q''(h,v) = \begin{cases} 2Q(h,v), & h=0, v=0 \\ Q(h,v), & \text{其它} \end{cases}$$

$w(0) = 1$
 $w(1) = CS4 / (4 * CS7 * CS2)$
 $w(2) = CS4 / (2 * CS6)$
 $w(3) = 1 / (2 * CS5)$
 $w(4) = 7/8$
 $w(6) = CS4 / CS2$
 $CSm = \cos(m\pi/16)$

圖 9b

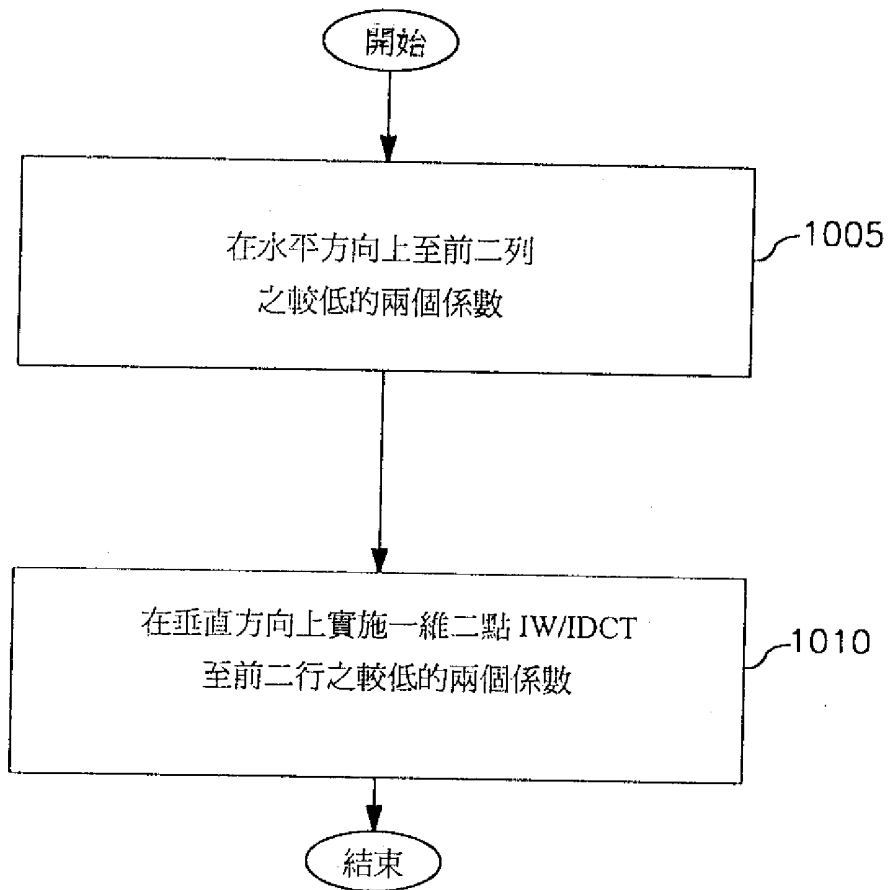


圖 10

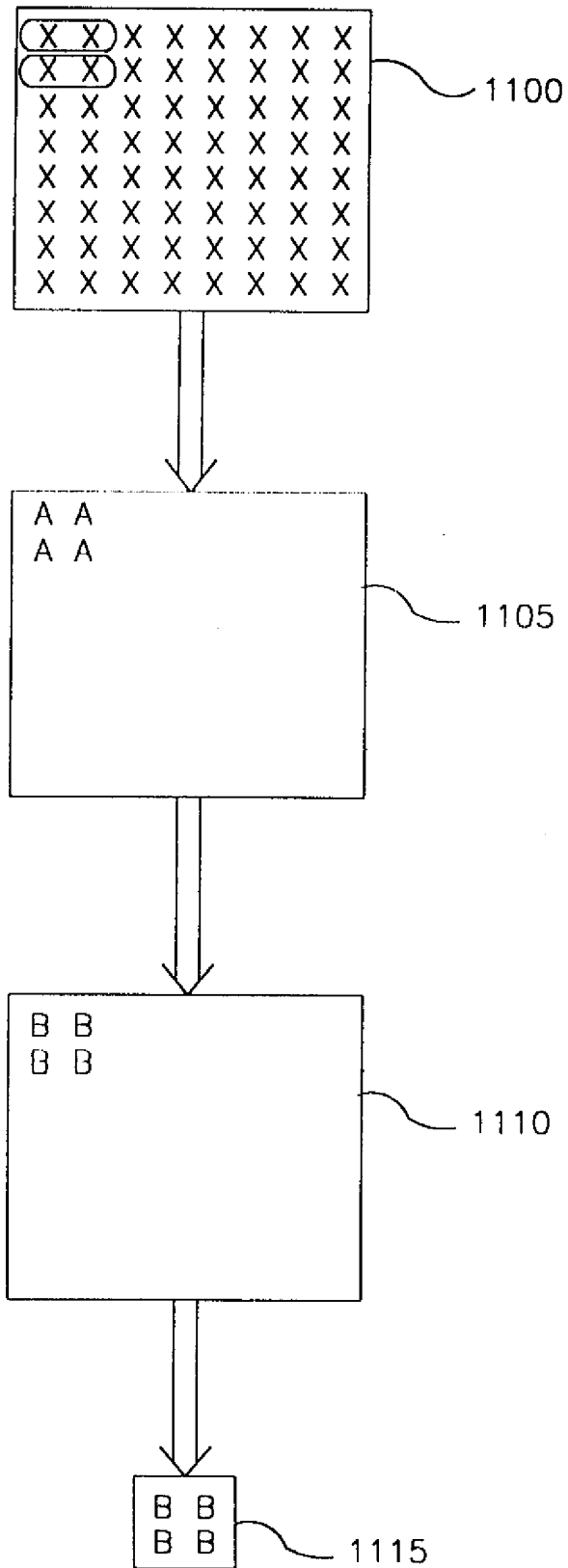


圖 11

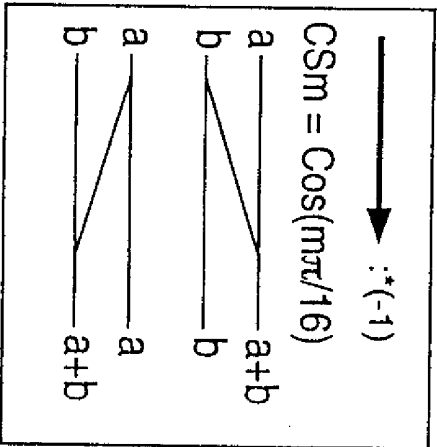
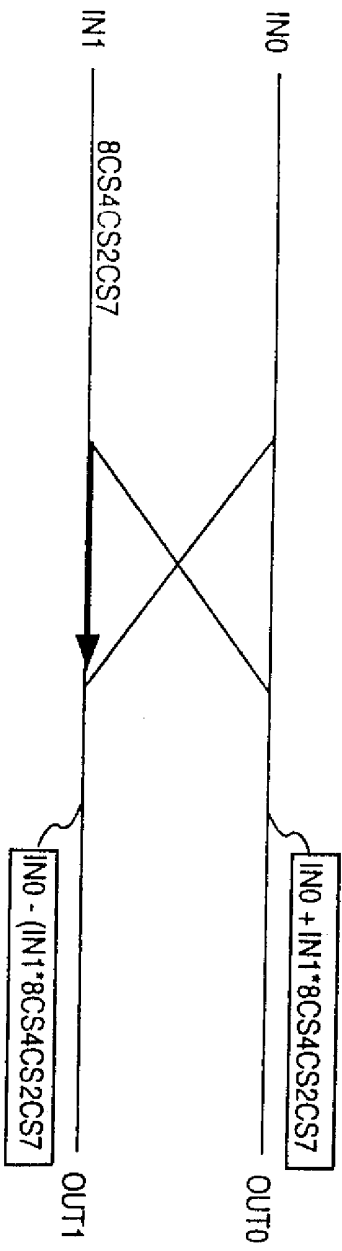


圖 12

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。
89.9.21
年 月 日所提之

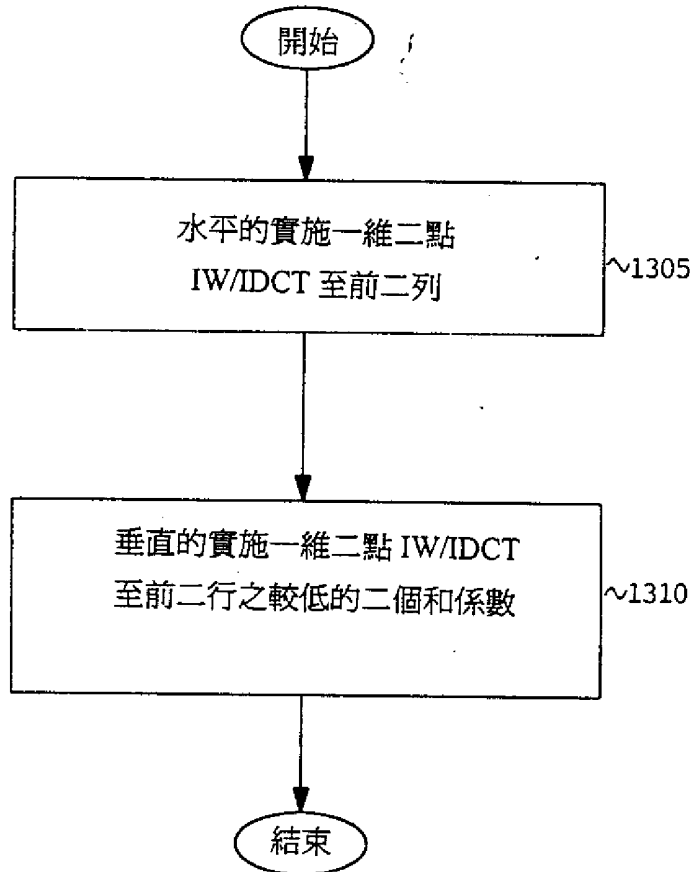


圖 13

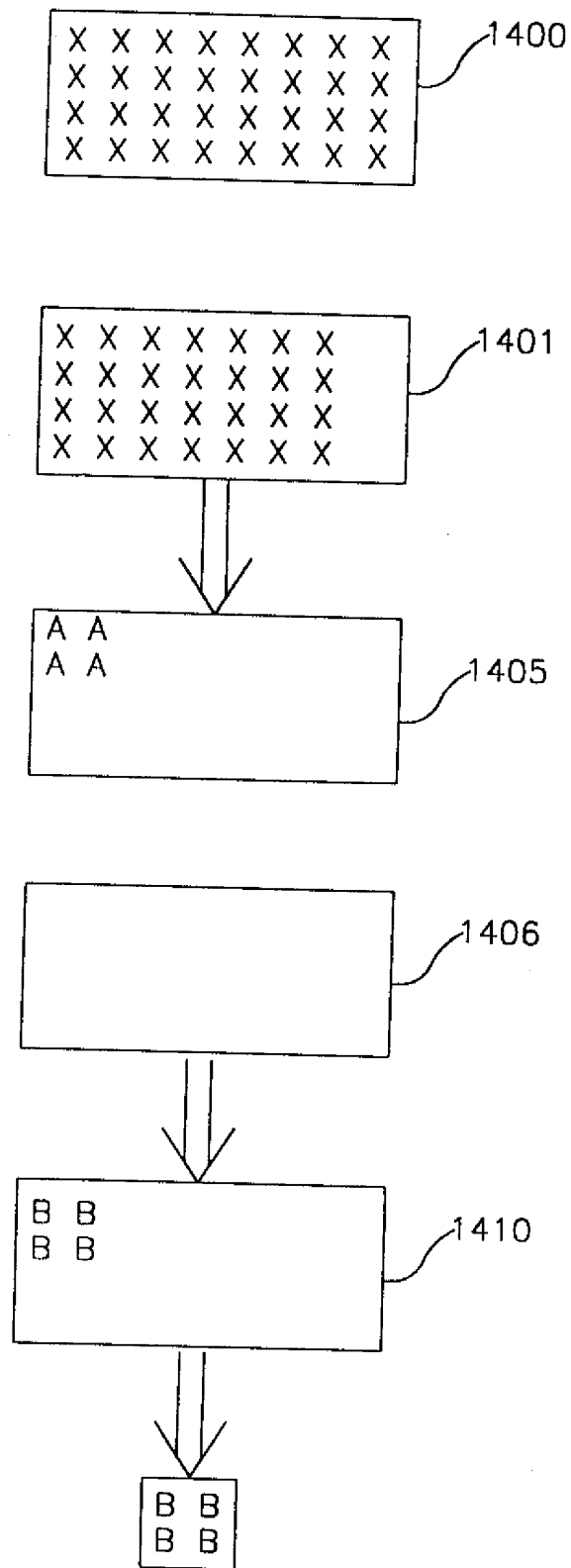


圖 14

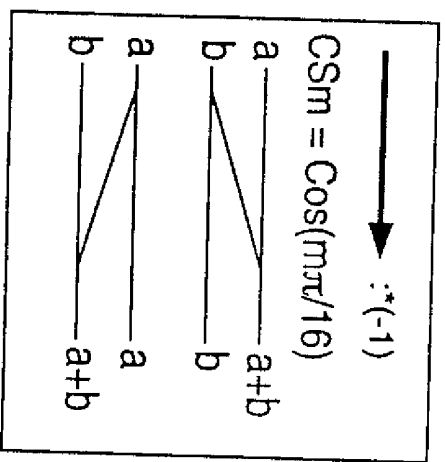
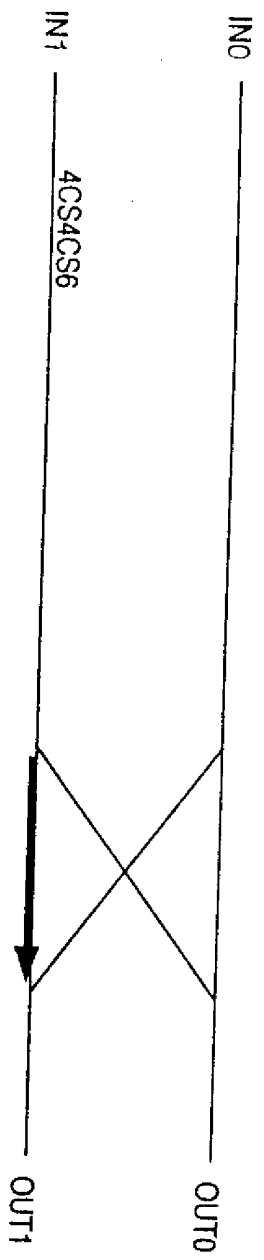


图 15

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{v=0}^1 \left\{ \frac{C(v)}{w(v)} \cos \frac{\pi v(2y+1)}{4} \left[\underbrace{\sum_{h=0}^1 \left(\frac{C(h)}{w(h)} \cos \left(\frac{\pi h(2x+1)}{4} \right) Q''(h, v) \right)}_{1606} \right] \right\} \quad 1605$$

1607

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{h=0}^1 \left\{ \frac{C(h)}{w(h)} \cos \frac{\pi h(2x+1)}{4} \left[\underbrace{\sum_{v=0}^1 \left(\frac{C(v)}{w(v)} \cos \left(\frac{\pi v(2y+1)}{4} \right) Q''(h, v) \right)}_{1611} \right] \right\} \quad 1610$$

1612

其中

$$x = 0, 1$$

$$y = 0, 1$$

$$C(h) = \begin{cases} 1, & h=0 \\ \sqrt{2}, & h=1 \end{cases}$$

$$Q''(h, v) = \begin{cases} 2Q(h, v), & h=0, v=0 \\ Q(h, v), & \text{其它} \end{cases}$$

$$w(0) = 1$$

$$w(1) = CS_4 / (4 * CS_7 * CS_2)$$

$$CS_m = \cos(m\pi/16)$$

1615

圖 16a

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{v=0}^1 \left\{ \frac{C(v)}{w(2v)} \cos \frac{\pi v(2y+1)}{4} \left[\underbrace{\sum_{h=0}^1 \left(\frac{C(h)}{w(h)} \cos \left(\frac{\pi h(2x+1)}{4} \right) Q''(h, v) \right)}_{1626} \right] \right\}$$

1625

1627

$$P(x, y) = \frac{1}{4} \sum_{h=0}^1 \left\{ \frac{C(h)}{w(h)} \cos \frac{\pi v(2x+1)}{4} \left[\underbrace{\sum_{v=0}^1 \left(\frac{C(v)}{w(2v)} \cos \left(\frac{\pi v(2y+1)}{4} \right) Q''(h, v) \right)}_{1631} \right] \right\}$$

1630

1632

其中 $x = 0, 1$
 $y = 0, 1$

$$C(h) = \begin{cases} 1, & h = 0 \\ \sqrt{2}, & h = 1 \end{cases}$$

$$Q''(h, v) = \begin{cases} 2Q(h, v), & h = 0, v = 0 \\ Q(h, v), & \text{其它} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} w(0) &= 1 \\ w(1) &= CS4 / (4 * CS7 * CS2) \\ w(2) &= CS4 / (2 * CS6) \\ CSm &= \cos(m\pi/16) \end{aligned}$$

1635

圖 16b

公告本

附件一：第 87118965 號專利申請案中文說明書(含申請專利範圍)修正本

民國 89 年 9 月呈

申請日期	88 年 2 月 5 日
業 號	87118965
類 別	H04L 29/00

A4
C4

423240

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	數位視頻影像之四分之一尺寸即時解碼
	英 文	1/4 size real time decoding of digital video
二、發明 創作人	姓 名	(1) 張靜方 Chang, Ching-Fang (2) 柳原尚史 Yanagihara, Naofumi
	國 籍	(1) 中華民國 (2) 日本
住、居所		(1) 美國加州聖喬斯卡布里地六五六〇號 6560 Capri Way, San Jose, CA 95129, U.S.A.
		(2) 日本東京大田區宇木三一一六一一一四〇七 3-16-1-407 Unoki, Ota-Ku, Tokyo, 146 Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 新力電機股份有限公司 Sony Electronics, Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國新澤西州派克瑞吉新力路一號 1 Sony Drive, Park Ridge, New Jersey 07656 -8003, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 彼得·多特 Toto, Peter C.

請請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。
89.9.21 年 月 日所提之

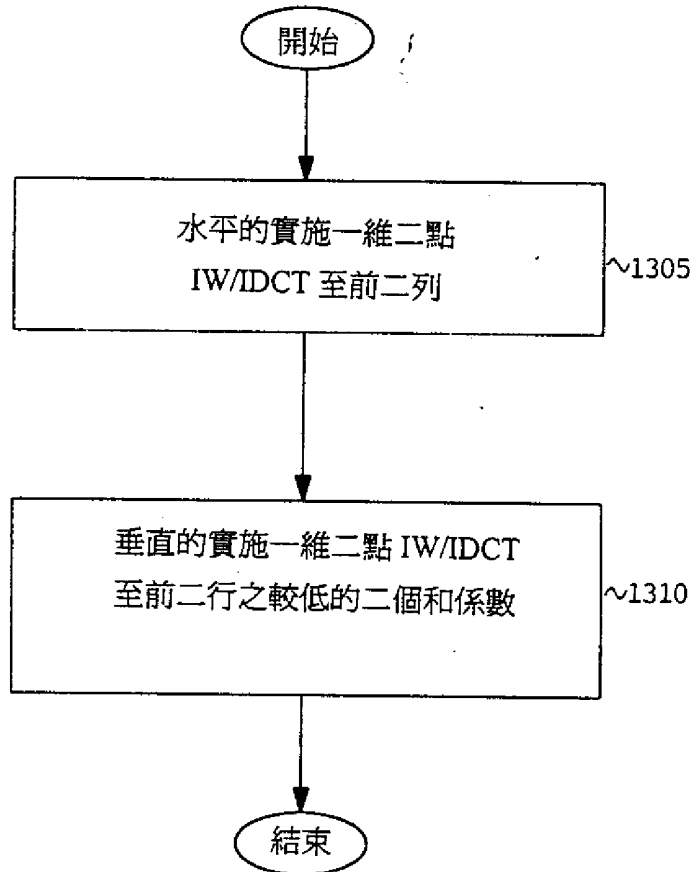


圖 13