

【11】證書號數：I375190

【45】公告日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 21 日

【51】Int. Cl. : G09C1/00 (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：直接資訊緊密隱藏方法

【21】申請案號：097150615

【22】申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 25 日

【11】公開編號：201025225

【43】公開日期：中華民國 99 (2010) 年 07 月 01 日

【72】發明人：林仁德 (TW)；張兆村 (TW)

【71】申請人：修平學校財團法人修平科技大學 HSIUPING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

臺中市大里區工業路 11 號

【74】代理人：劉紀盛；謝金原

【56】參考文獻：

TW	347506	TW	468337
TW	571593	TW	I271668
TW	I277331	US	6389322B1
US	6643383B1	US	2004/0101608A1
US	2005/0057367A1	US	2005/0175180A1

審查人員：李昭俊

[57]申請專利範圍

- 一種直接資訊緊密隱藏方法，其步驟包含：定義一單一 k 位元隱藏資料區塊 $S^1 = (s_1, s_2, \dots, s_k)$ ，一同位檢查矩陣為 $H_k \times n$ ，其中 $n = 2^k - 1$ ，一 8 位元向量 $v = (0, \dots, 0, v_2, v_1)$ ，其中 v_2 及 v_1 為該 8 位元向量 v 的最後二有效位元，以及一 $C^+ = (c_{12}c_{11}, c_{22}c_{21}, \dots, c_n c_{n-1})$ ，係表示 n 個覆蓋像素的各最後二有效位元，而 c_{i1} 即表示該覆蓋像素 c_i 最後有效位元；輸入一 k 值；判斷一秘密資料是否屬於一全 0 的隱藏區塊 S_0^u ，且一重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ ；若是該秘密資料屬於該全 0 的隱藏區塊 S_0^u ，且該重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ 者，則設定一旗標位元 $b_f = 1$ ，且該覆蓋像素 c_i 的 i 值即設定為 $i = u - 1$ ；若是該秘密資料並不屬於該全 0 的隱藏區塊 S_0^u ，且該重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ 者，再進行判斷該秘密資料是否屬於一全 1 的隱藏區塊 S_1^u ，且該重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ ；若是該秘密資料屬於該全 1 的隱藏區塊 S_1^u ，且該重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ 者，則設定該旗標位元 $b_f = 1$ ，且該覆蓋像素 c_i 的 i 值即設定為 $i = (u - 1) + 2^{(k-1)}$ ；若是該秘密資料並不屬於該全 1 的隱藏區塊 S_1^u ，且該重複區塊數目 u 值為 $2 \leq u \leq 2^{(k-1)} + 1$ 者，則設定該旗標位元 $b_f = 1$ ，且計算特徵向量 $V = (H \times C_1^T)^T \oplus S_1$ ；判斷該覆蓋像素 c_i 的 i 值是否 $i = 2^k$ ；若是該覆蓋像素 c_i 的 i 值是 $i = 2^k$ 者，則計算特徵向量 $V = (H \times C_1^T)^T \oplus (0_1, 0_2, \dots, 0_k)$ ；若是該覆蓋像素 c_i 的 i 值並非是 $i = 2^k$ 者，則計算特徵向量 $V = (H \times C_1^T)^T \oplus H_i^T$ ；判斷特徵向量 V 之一轉置矩陣 V^T 是否等於該同位檢

(2)

查矩陣 H 的第 j 行向量 H_j ，亦即判斷是否該轉置矩陣 $V^T = H_j$ ；若是該轉置矩陣 $V^T = H_j$ 成立者，則設定該 8 位元向量的該最後有效位元 $v_1 = 1$ ；若是該轉置矩陣 $V^T = H_j$ 不成立者，則設定該 8 位元向量的該最後有效位元 $v_1 = 0$ ，且該覆蓋像素 c_j 的 j 值係由數值 1 到 n 作選取；以及以一標示函數 $M(C^+, b_f)$ 計算該 8 位元向量的最後第二有效位元 v_2 ，及以一緊密函數 $E_f(c_j, v)$ 計算該覆蓋像素 c_j 被隱藏修改後的一像素 c'_j ，亦即 $v_2 = M(C^+, b_f)$ ，且 $C'_j = E_f(c_j, v)$ ，其中，

$$M(C^+, b_f) = \left(\sum_{i=1}^n c_{i2} + b_f \right) \bmod 2, \text{ 且}$$

$$E_f(c_j, v) = \begin{cases} c_j - 1, & \text{若}(c_j \neq 0) \text{ 且}(c_{j1} = 0) \text{ 及}(v_2 v_1 = 11) \\ c_j + 1, & \text{若}(c_j \neq 255) \text{ 且}(c_{j1} = 1) \text{ 及}(v_2 v_1 = 11) \\ c_j \oplus v, & \text{其他條件下} \end{cases} \circ$$

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的直接資訊緊密隱藏方法，其中，該直接資訊緊密隱藏方法，更包括再從該覆蓋影像 c_j 被隱藏改變後的像素 c'_j 中擷取出一秘密資料的方法，其步驟包括：定義一單一 k 位元隱藏資料區塊 $S^1 = (s_1, s_2, \dots, s_k)$ ，一同位檢查矩陣為 $H_{k \times n}$ ，其中 $n = 2^k - 1$ ，一 $C^+ = (c_{12}c_{11}, c_{22}c_{21}, \dots, c_{n2}c_{n1})$ ，係表示 n 個覆蓋像素的各最後二有效位元，而 c'_{i2} 即表示該 C^+ 中位元 c_{i2} 被修改後的值，以及修改一覆蓋像素 C' 後所得的結果 C'_1 ，而 c_{i1} 即表示該覆蓋像素 c_i 最後有效位元；輸入一 k 值；計算一旗標位元 b'_f ，其中 $b'_f = \left(\sum_{i=1}^n c'_{i2} \right) \bmod 2$ ；判斷該旗標位元 b'_f 是否等於數值 1；若是該旗標位元 b'_f 不等於數值 1 者，則該單一 k 位元隱藏區塊 $S^1 = (H \times C'_1)^T$ ，以擷取該秘密資料；若是該旗標位元 b'_f 等於數值 1 者，則再判斷 $(H \times C'_1)^T = H_j$ 是否成立，其中該 H_j 係表示該同位檢查矩陣 H 的第 j 行向量；若是 $(H \times C'_1)^T = H_j$ 不成立者，則該秘密資料屬於一全 1 的隱藏區塊 S^u_1 ，且其一重複區塊數目 u 值為 $u = 2^{(k-1)} + 1$ ，以擷取該秘密資料；若是 $(H \times C'_1)^T = H_j$ 成立者，則進行判斷該 j 值是否符合 $j \leq 2^{(k-1)}$ ；若是 $j \leq 2^{(k-1)}$ 不成立者，則該秘密資料屬於該全 1 的隱藏區塊 S^u_1 ，且其該重複區塊數目 u 值為 $u = (j+1) \cdot 2^{(k-1)}$ ，以擷取該秘密資料；以及若是 $j \leq 2^{(k-1)}$ 成立者，則該秘密資料屬於一全 0 的隱藏區塊 S^u_0 ，且該重複區塊數目 u 值為 $u = j + 1$ ，以擷取該秘密資料。

圖式簡單說明

- 圖 1 係表示本發明智慧型直接資訊緊密隱藏法之一較佳實施例的流程方塊圖；
圖 2 係表示顯示出全 0 或全 1 的重覆區塊對全部區塊的平均比率比較圖；以及
圖 3 係表示從本發明的從覆蓋影像中擷取出隱藏的秘密資訊的流程方塊圖。

(3)

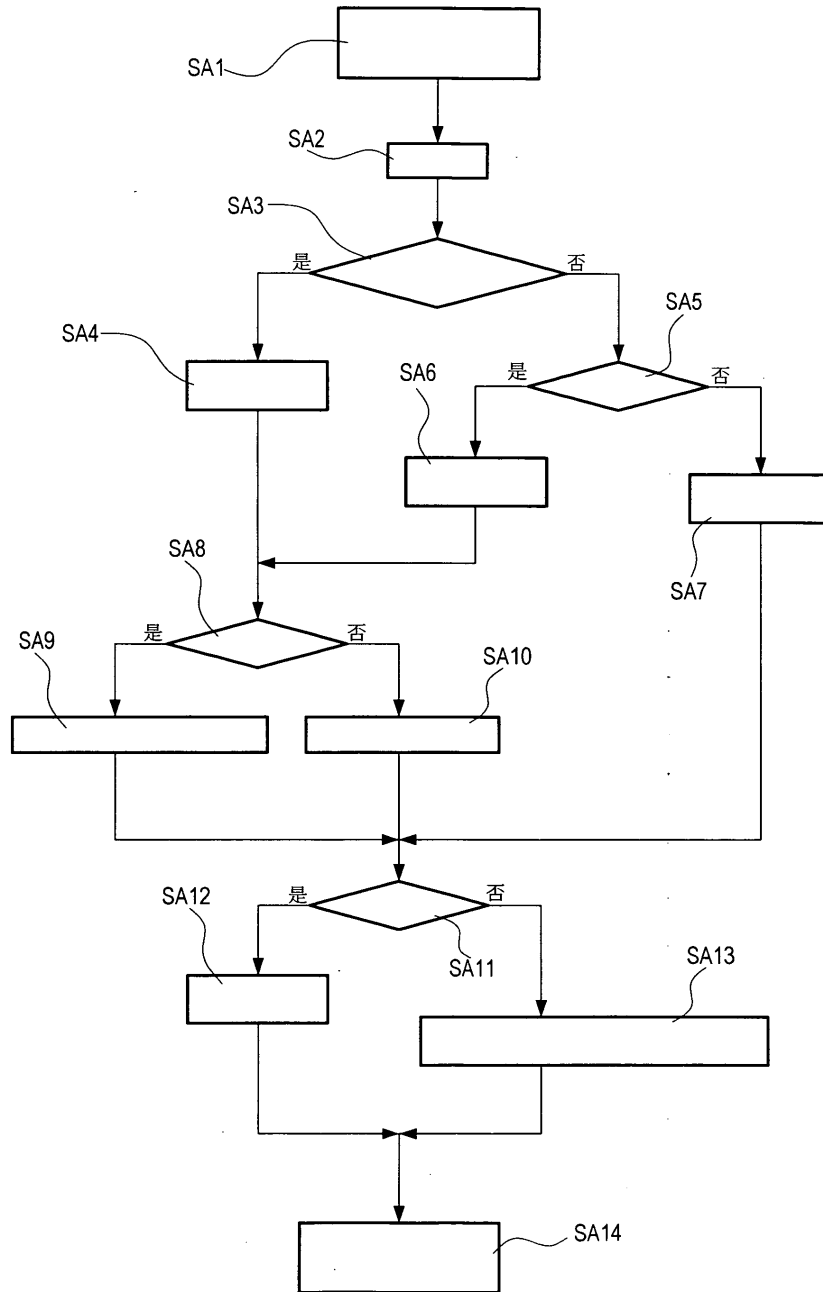


圖 1

最佳比對到的重覆區塊大小	2xK	3xK	4xK	5xK
重覆隱藏區塊（全0或全1）對全部區塊的平均比率	0.061	0.033	0.021	0.254

圖 2

(4)

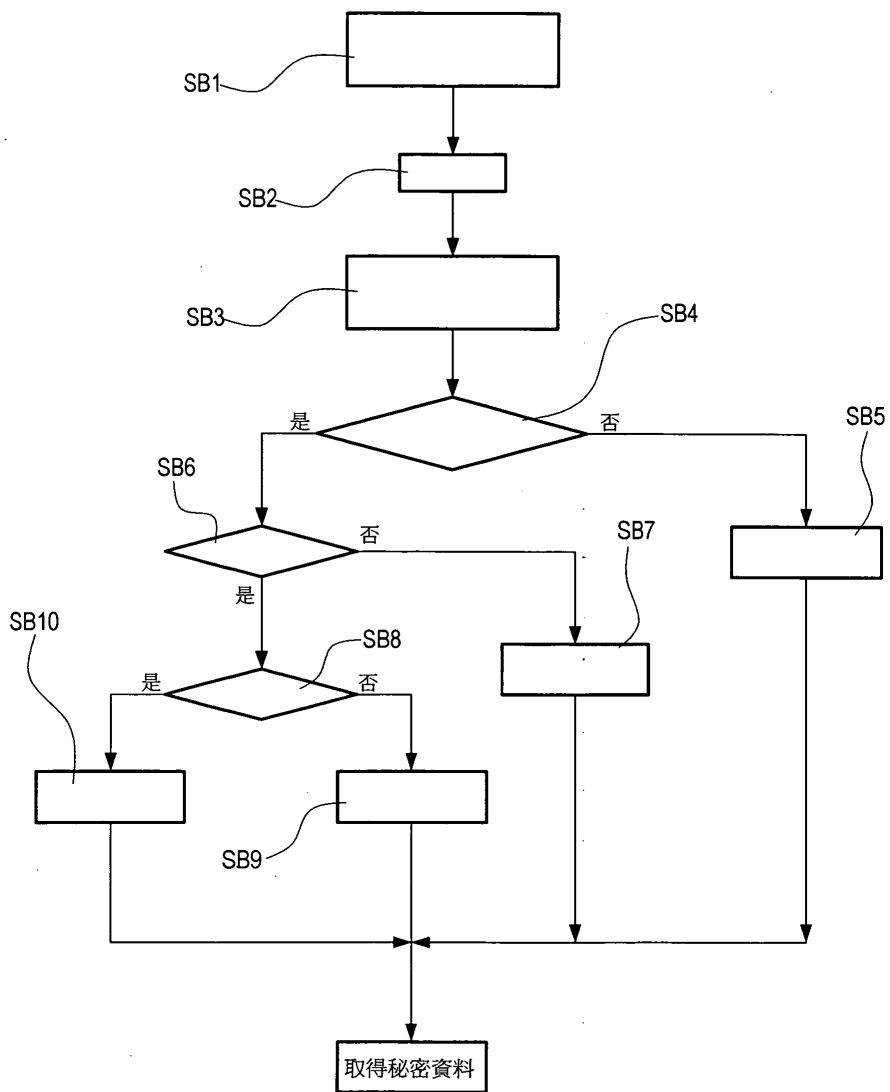


圖 3