

【11】證書號數：I335522

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 01 日

【51】Int. Cl. : G06F17/22 (2006.01) G06T9/00 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：浮水印之嵌入方法

METHOD FOR EMBEDDING WATERMARK

【21】申請案號：096121233

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 06 月 12 日

【11】公開編號：200849036

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 12 月 16 日

【72】發明人：王春清 (TW) WANG, CHUENCHING

【71】申請人：國立彰化師範大學

NATIONAL CHANGHUA UNIVERSITY
OF EDUCATION

彰化縣彰化市進德路 1 號

【74】代理人：蔡坤財；李世章

【56】參考文獻：

TW 451171

TW 468344

TW 200607361A

TW 200611581A

US 6373960B1

[57]申請專利範圍

1. 一種浮水印之嵌入方法，至少包含：提供一原始圖像，其中該原始圖像係包含有複數個原始圖像區塊，每一該些原始圖像區塊係具有一區塊強度矩陣，該區塊強度矩陣係由複數個原始圖像像素之強度值所組成，該區塊強度矩陣係代表該些原始圖像像素的空間分佈情況；提供一浮水印圖像，其中該浮水印圖像係包含有複數個浮水印像素，該些浮水印像素係以一對一之方式對應至該些原始圖像區塊；對每一該些原始圖像區塊之該區塊強度矩陣進行一離散餘弦轉換(Discrete Cosine Transform: DCT)步驟以獲得一 DCT 係數矩陣，其中該 DCT 係數矩陣係包含複數個 DCT 係數，每一該些 DCT 係數係代表該區塊強度矩陣於頻率域之各頻率的加權值；利用一量化矩陣來對該 DCT 係數矩陣進行一量化處理，以獲得一已量化係數矩陣，其中該已量化係數矩陣係包含複數個已量化 DCT 係數；以一預設掃描順序對該已量化係數矩陣進行掃描，以依序取出該些已量化 DCT 係數，並獲得一維圖像資料；對該一維圖像資料進行一量長編碼(Run - length coding, RLC)步驟，以獲得複數個量長(Run - length)；利用該些量長(Run - length)來計算該些已量化 DCT 係數為奇數之總數目，以提供一奇數個數總數目值；以及對該些浮水印像素之一者和該些原始圖像區塊之一者進行一嵌入判斷步驟，以將該些浮水印像素之該者嵌入至該些原始圖像區塊之該者，其中該些浮水印像素之該者係具有一顏色，該些浮水印像素之該者係對應至該些原始圖像區塊之該者，該嵌入判斷步驟至少包含：當該顏色為一第一顏色時，進行一第一判斷步驟，以判斷該奇數個數總數目值是否為奇數，並提供一第一判斷結果；當該顏色為一第二顏色時，進行一第二判斷步驟，以判斷該奇數個數總數目值是否為偶數，提供一第二判斷結果；若該第一判斷結果為否，則進行一係數校正步驟；以及若該第二判斷結果為否，則進行該係數校正步驟。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該些已量化 DCT 係數係包含複數個非零已量化 DCT 係數。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該係數校正步驟至少包含：進行一第三判斷步驟，以利用該些量長來判斷該些非零已量化 DCT 係數之一最後非零者是否

(2)

大於 0 並提供一第三判斷結果；以及進行一奇偶性變更步驟，以根據該第三判斷結果來變更該最後非零者之奇偶性。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該第三判斷結果為是，該奇偶性變更步驟係將該最後非零者之值減 1。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該後非零者之值為 1，該奇偶性變更步驟將該最後非零者之值變更為 0，該些量長之個數減少一。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該第三判斷結果為否，該奇偶性變更步驟係將該最後非零者之值加一。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該後非零者之值為 - 1，該奇偶性變更步驟係將該最後非零者之值變更為 0，該些量長之個數減少一。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之浮水印之嵌入方法，其中當該些已量化 DCT 係數係全為零時，該嵌入判斷步驟更包含一直流(DC)係數變更步驟。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該直流係數變更步驟係將一左上元素之值變更為 1，其中該左上元素係位於該已量化係數矩陣之第一行第一列。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之浮水印之嵌入方法，其中該預設掃描順序為：從一左上元素以 Z 字型方式(zigzag)掃描至一右下元素，其中該左上元素係為該已量化係數矩陣之第一列第一行之元素，該右下元素係為該已量化係數矩陣之最後一列最後一行之元素。

圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，上文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：第 1 圖係繪示根據本發明之第一實施例之浮水印嵌入示意圖。

第 2 圖係繪示根據本發明之第一實施例之原始圖像區塊之構造示意圖。

第 3 圖係繪示根據本發明之第一實施例之浮水印之嵌入方法的流程示意圖。

第 4 圖係繪示根據本發明之第一實施例之嵌入判斷步驟的流程示意圖。

第 5 圖係繪示根據本發明之第一實施例之離散餘弦轉換的計算示意圖。

第 6 圖係繪示根據本發明之第一實施例之 DCT 係數矩陣的頻率分佈圖。

第 7 圖係繪示根據本發明之實施例之量化處理的計算示意圖。

第 8 圖係繪示根據本發明之第一實施例之掃描示意圖。

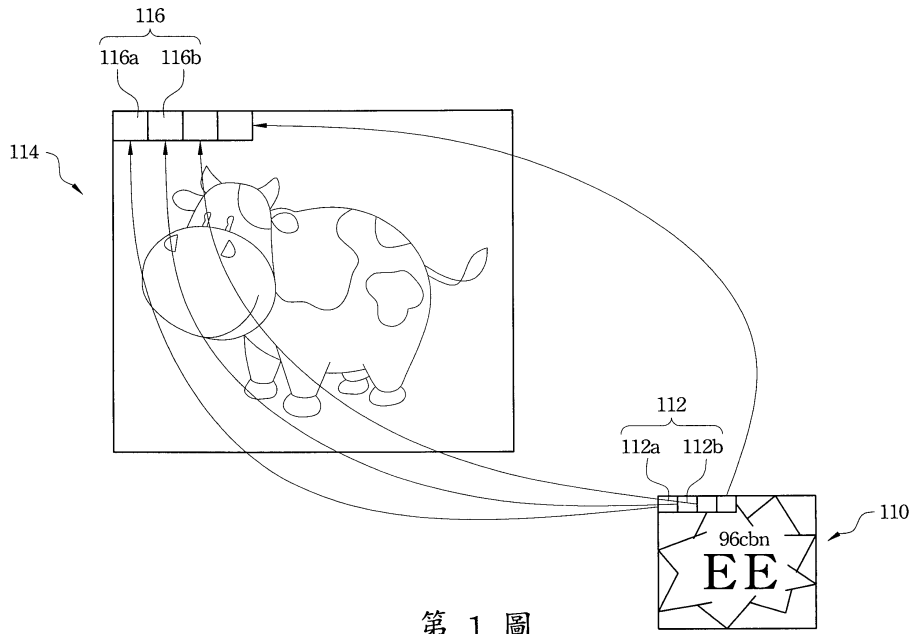
第 9 圖係繪示根據本發明之第一實施例之係數校正步驟的流程示意圖。

第 10 圖係繪示根據本發明之第一實施例之奇偶性變更步驟的流程示意圖。

第 11 圖係繪示根據本發明之第三實施例之原始圖像區塊之已量化係數矩陣。

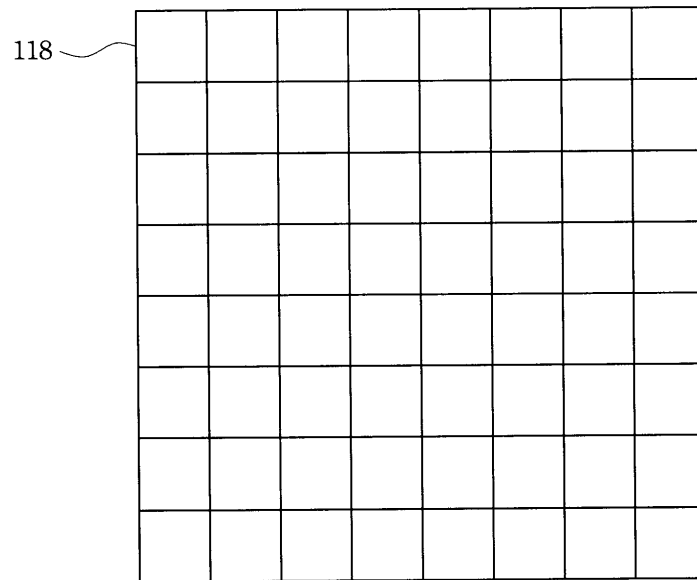
第 12 圖係繪示根據本發明之第三實施例之嵌入判斷步驟的流程示意圖。

(3)



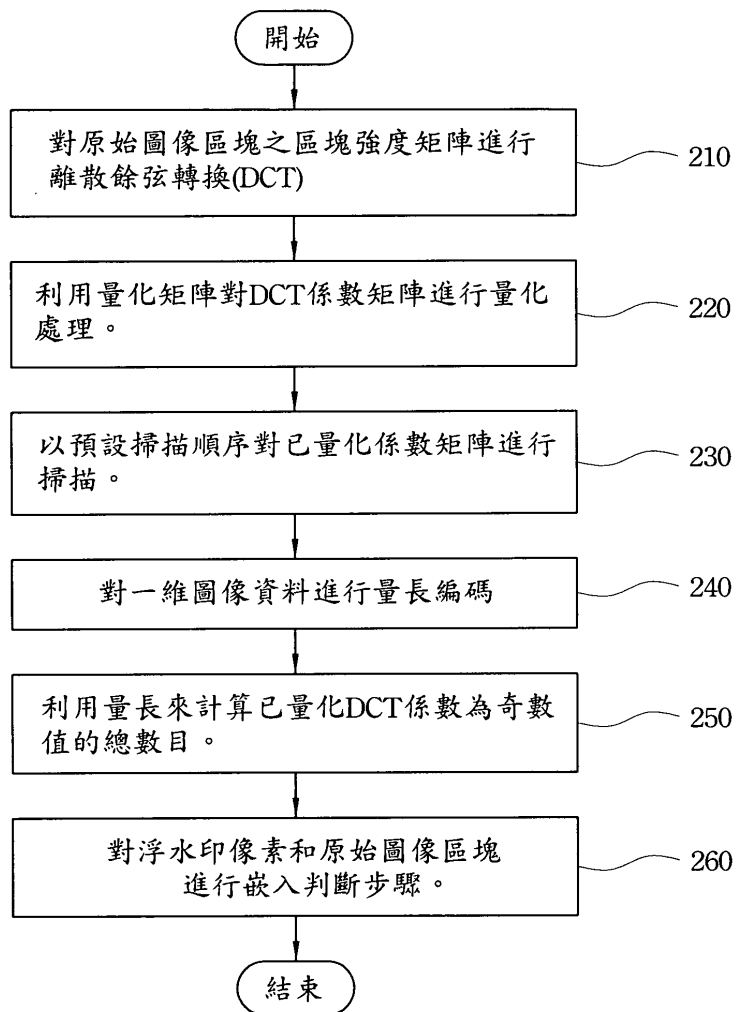
第 1 圖

116



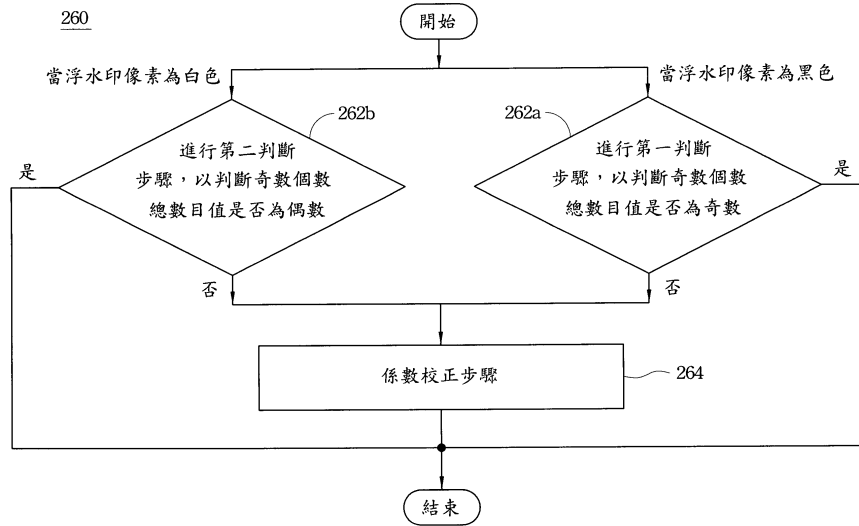
第 2 圖

(4)



第 3 圖

(5)



第 4 圖

(6)

214

216

155	155	155	158	158	156	158	159
155	155	155	158	158	156	158	159
155	155	155	158	158	156	158	159
155	155	155	158	158	156	158	159
155	155	155	158	158	156	158	159
151	151	151	154	157	156	156	156
155	155	155	156	157	158	156	153
149	149	149	153	155	154	153	154

212

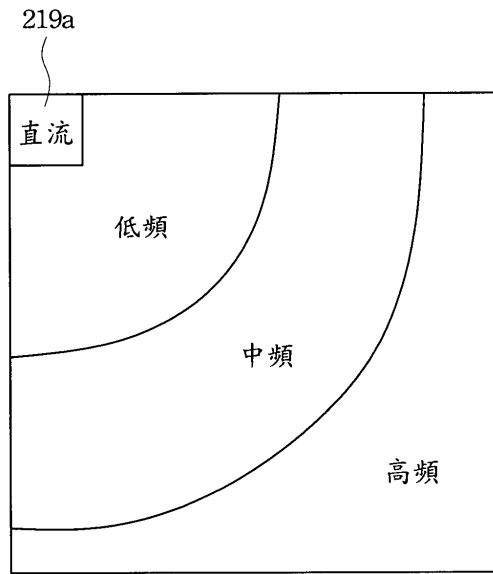
219

218

1245.38	-10.50	-3.45	0.46	4.63	-2.77	-2.77	-0.12
10.07	0.54	2.22	-3.27	1.52	-1.08	-1.08	0.30
-5.33	0.10	-1.07	1.20	-0.47	0.52	0.52	-0.34
1.46	-0.11	-0.04	0.70	-0.33	0.05	0.05	0.31
-0.87	-0.92	0.53	-1.39	1.38	-0.35	-0.35	-0.16
2.93	2.41	-0.38	0.88	-1.49	0.35	0.35	-0.04
-4.69	-3.12	0.02	-0.03	1.14	-0.66	-0.18	0.17
3.66	2.22	0.14	-0.30	-0.59	0.51	0.05	-0.15

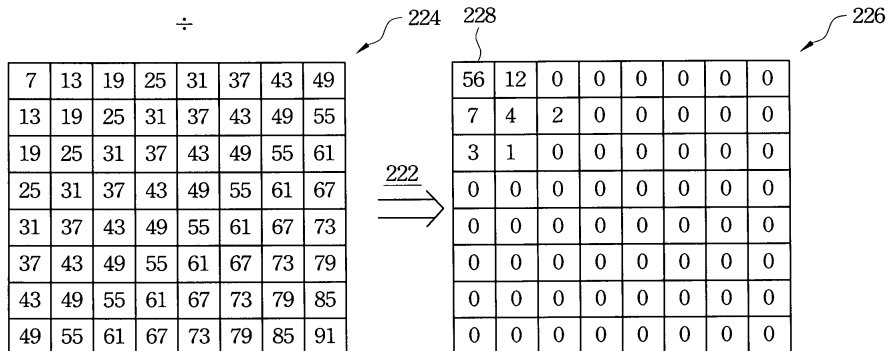
第 5 圖

(7)



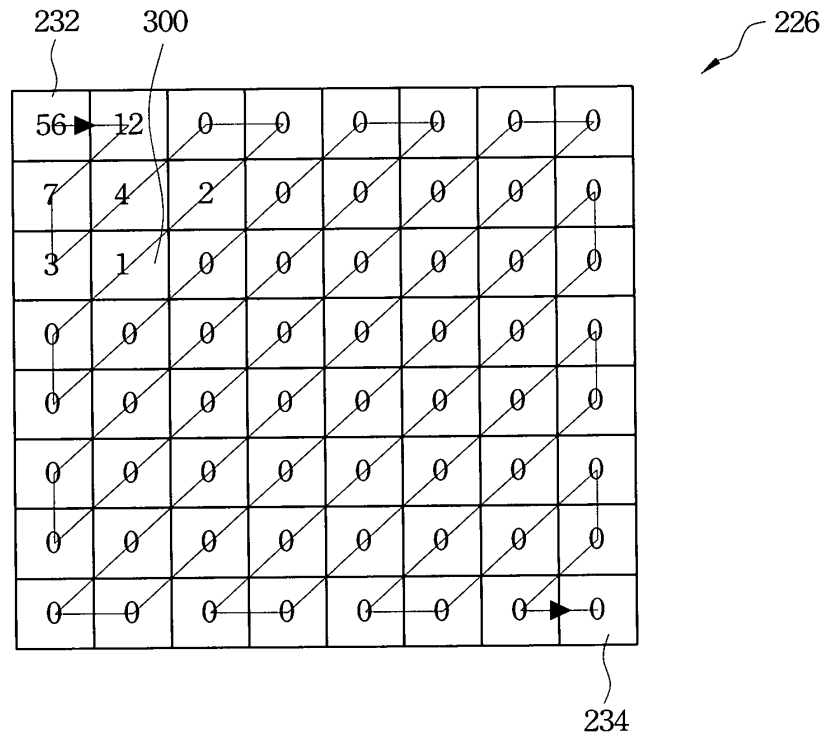
第 6 圖

1245.38	-10.50	-3.45	0.46	4.63	-2.77	-2.77	-0.12
10.07	0.54	2.22	-3.27	1.52	-1.08	-1.08	0.30
-5.33	0.10	-1.07	1.20	-0.47	0.52	0.52	-0.34
1.46	-0.11	-0.04	0.70	-0.33	0.05	0.05	0.31
-0.87	-0.92	0.53	-1.39	1.38	-0.35	-0.35	-0.16
2.93	2.41	-0.38	0.88	-1.49	0.35	0.35	-0.04
-4.69	-3.12	0.02	-0.03	1.14	-0.66	-0.18	0.17
3.66	2.22	0.14	-0.30	-0.59	0.51	0.05	-0.15

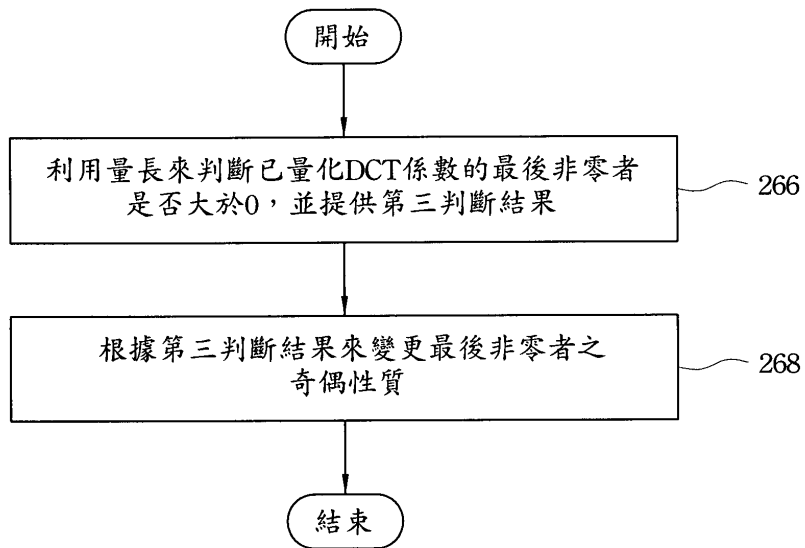


第 7 圖

(8)

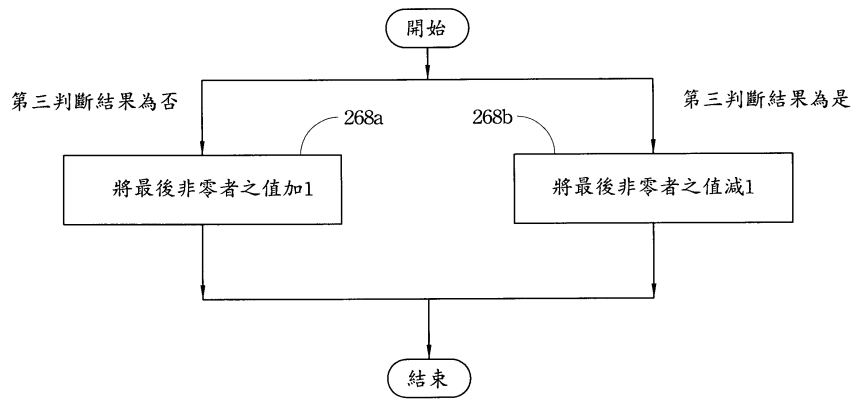


第 8 圖



第 9 圖

(9)



第 10 圖

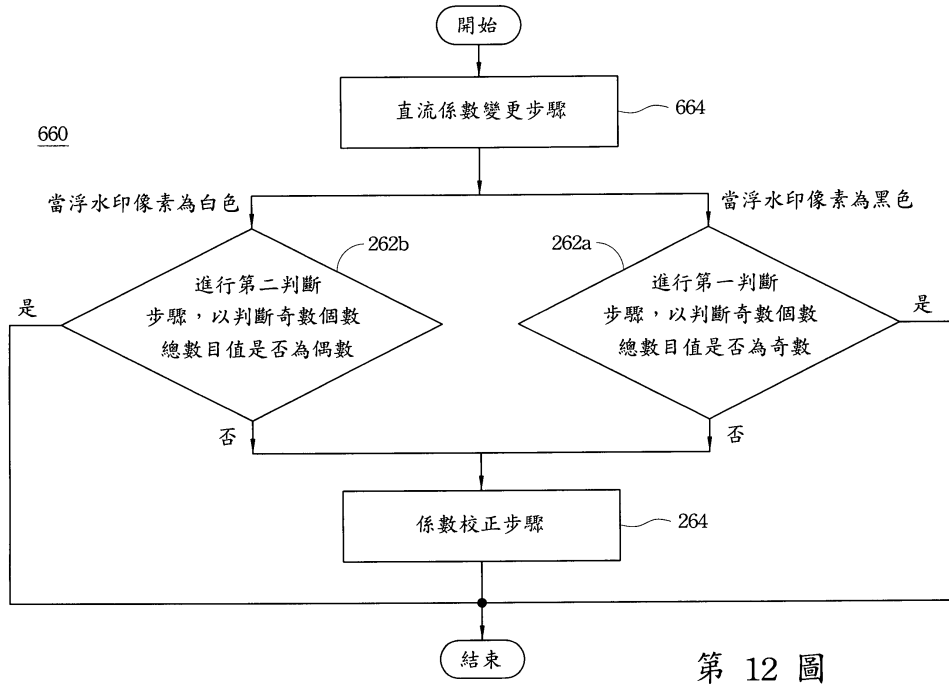
526

532

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

第 11 圖

(10)



第 12 圖