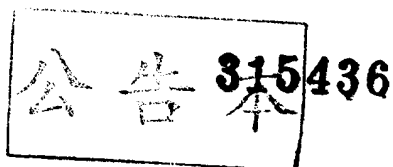


申請日期	85. 12. 27.
案 號	85116142
類 別	C1 ⁶ Got F'17/2

(以上各欄由本局填註)

315436

A4
C4



發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	資料隱藏方法及資料抽出方法
	日 文	"デ-タハイディング方法及びデ-タ抽出方法"
二、發明 人	姓 名	1. 森本 典繁 2. 手塚 集 3. 二宮 祥一
	國 籍	均日本
三、申請人	住、居所	1. 日本國東京都世田谷區大倉1-2-25-402 2. 日本國神奈川縣茅之崎市茅之崎1149-13 3. 日本國東京都世田谷區下馬2-7-11
	姓 名 (名稱)	日本IBM有限公司
三、申請人	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本東京都港區六本木3丁目2番12號
三、申請人	代 表 人 姓 名	北城 恪太郎

315436

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1996.11.27 案號：8-316105 ☒有 ☐無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱: 資料隱藏方法及資料抽出方法)

在頻率空間將訊息資訊藏入媒體資訊中。因此對所藏入訊息資訊之去除及改變，給予高耐性，即使在利用頻率濾波器之信號處理來實施的情形，也有效地繼續保持所藏入訊息資訊。

【解決方法】

為在媒體資訊M中藏入訊息資訊m，將其等頻率轉變而求出該等頻譜 f_1 、 f_2 。其次，由訊息資料m之頻率頻譜 f_2 ，來抽出在訊息資訊m實數空間顯示特徵之具有特徵頻率成分的範圍做為基本範圍B。然後，就基本範圍B而產生n個拷貝，在頻率空間來分散配置n個拷貝，同時，其他之頻率成分為零，產生頻譜 f_3 做為中間資訊。最後，該頻譜 f_3 及頻譜 f_1 相加，該結果及頻率轉換，所以可在媒體資訊M中藏入訊息資訊m。

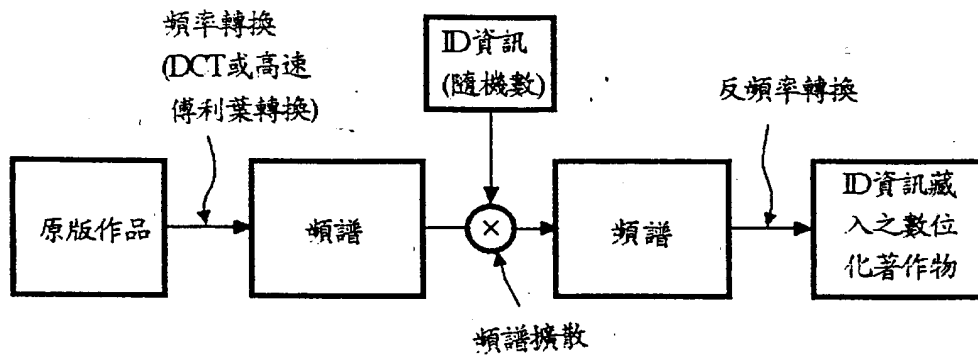
日文發明摘要(發明之名稱: "デ-タハイディング方法及びデ-タ抽出方法")

【課題】 周波数空間においてメッセージ情報中にメディア情報を隠し込む。これにより隠し込まれたメッセージ情報の除去や改変に対して、高い耐性を与え、周波数フィルタを用いた信号処理が実行された場合においても、隠し込まれたメッセージ情報を有効に維持し続けることである。

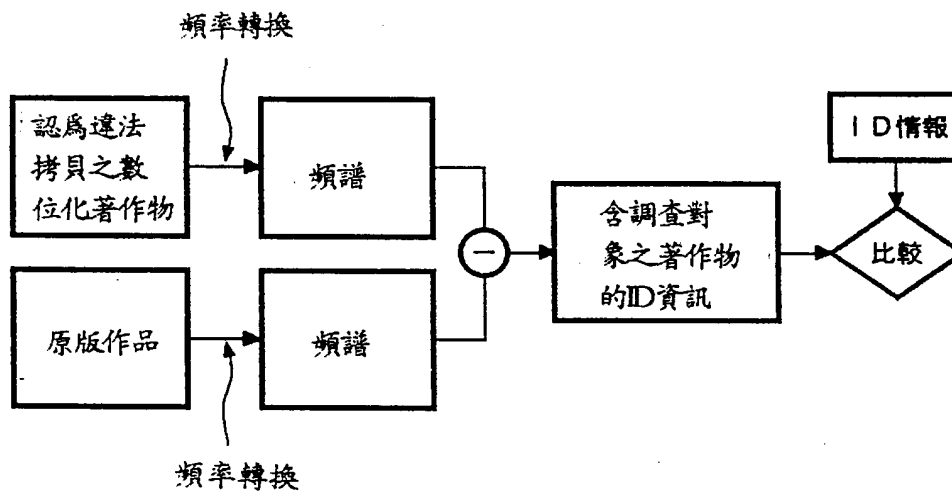
【解決手段】 メディア情報M中にメッセージ情報mを隠し込むために、これらを周波数変換することで、これらの周波数スペクトラム f_1 、 f_2 を求める。次に、メッセージ情報mの周波数スペクトラム f_2 から、メッセージ情報mの実空間での特徴を示す特徴周波数成分を含む領域を基本領域Bとして抽出する。そして、基本領域Bに関して、n個のコピーを生成し、周波数空間において、n個のコピーを分散して配置すると共に、それ以外の周波数成分を零とすることにより周波数スペクトラム f_3 を中間情報として生成する。最後に、この周波数スペクトラム f_3 と周波数スペクトラム f_1 とを加算し、その結果を逆周波数変換することにより、メディア情報M中にメッセージ情報mを隠し込むことができる。

【選択図】 図3

(a) ID資訊藏入過程



(b) ID資訊取出過程



DCT:離散餘弦轉換
ID :識別

圖 1

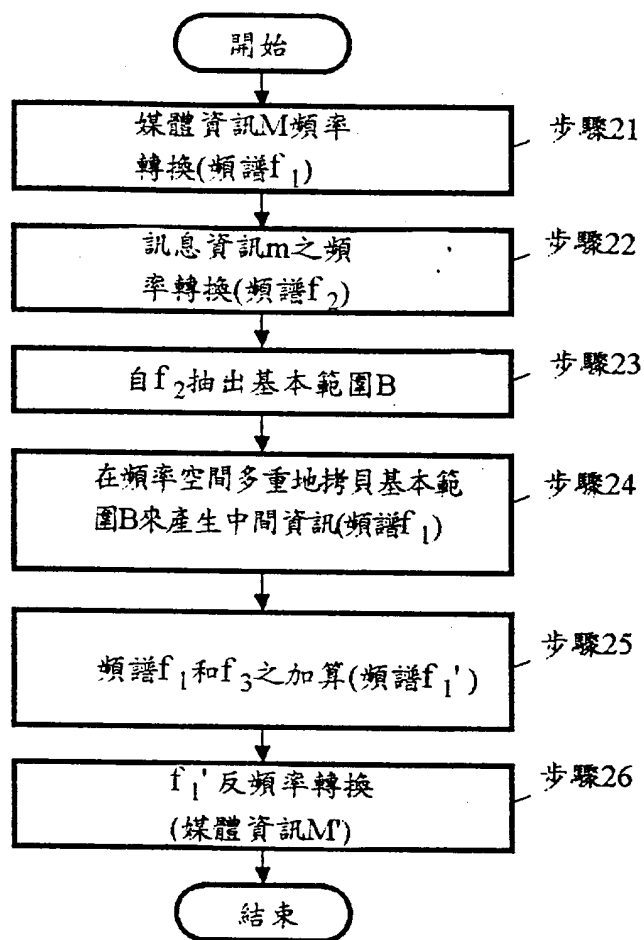
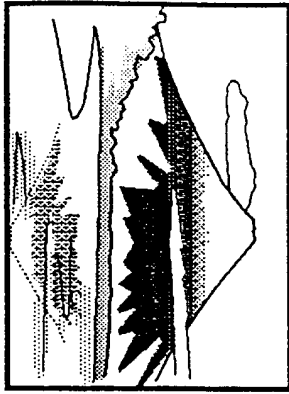


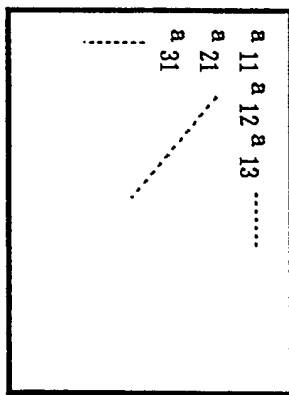
圖 2

媒體資訊M



(實數空間)

頻率轉換
(步驟21)



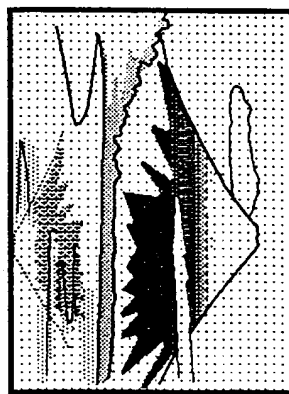
頻譜 f_1

二次元方向頻率成分
低 高
一次元方向頻率成分
低 高

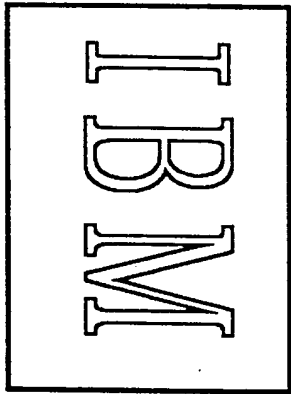


f_1' 反
頻率轉換

媒體資訊M



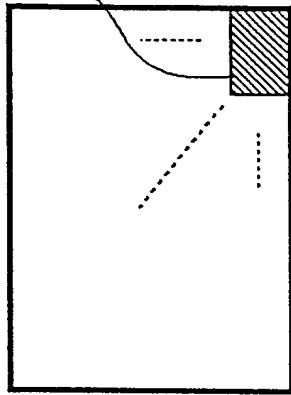
訊息資訊m



(實數空間)

頻率轉換
(步驟22)

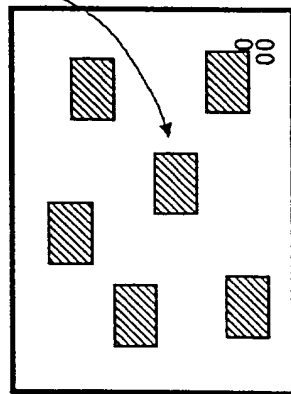
基本範圍
(步驟23)



頻譜 f_2

二次元方向頻率成分
低 高
一次元方向頻率成分
低 高

頻譜 f_3 (中間資訊)



n 個基本範圍B

圖 3

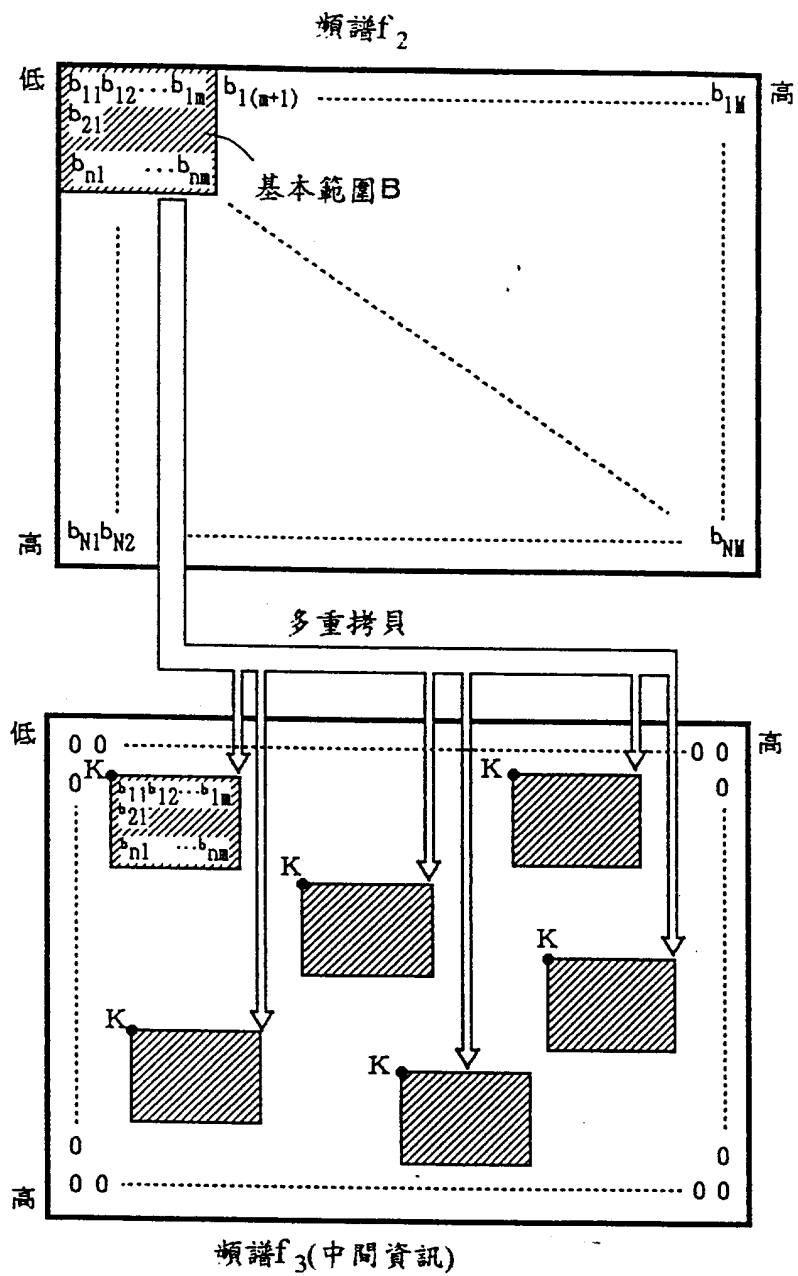


圖 4

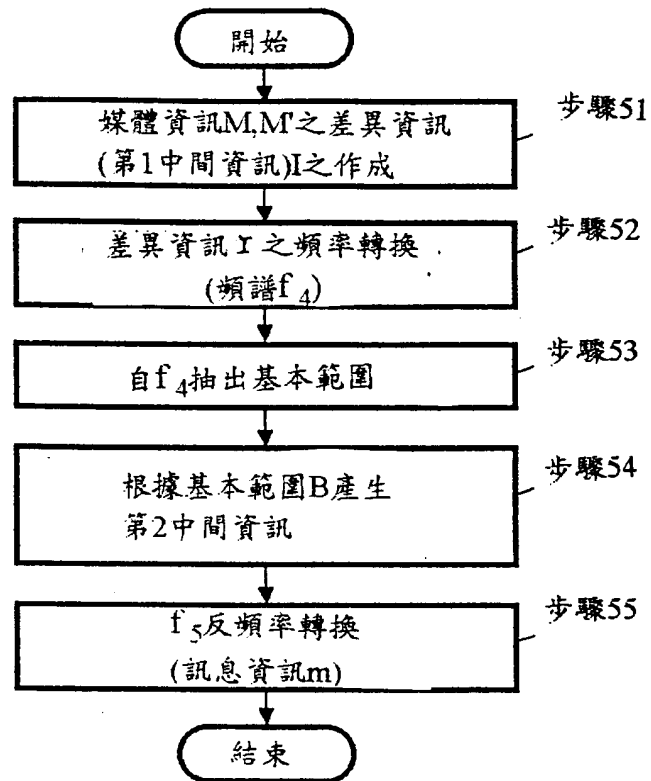


圖 5

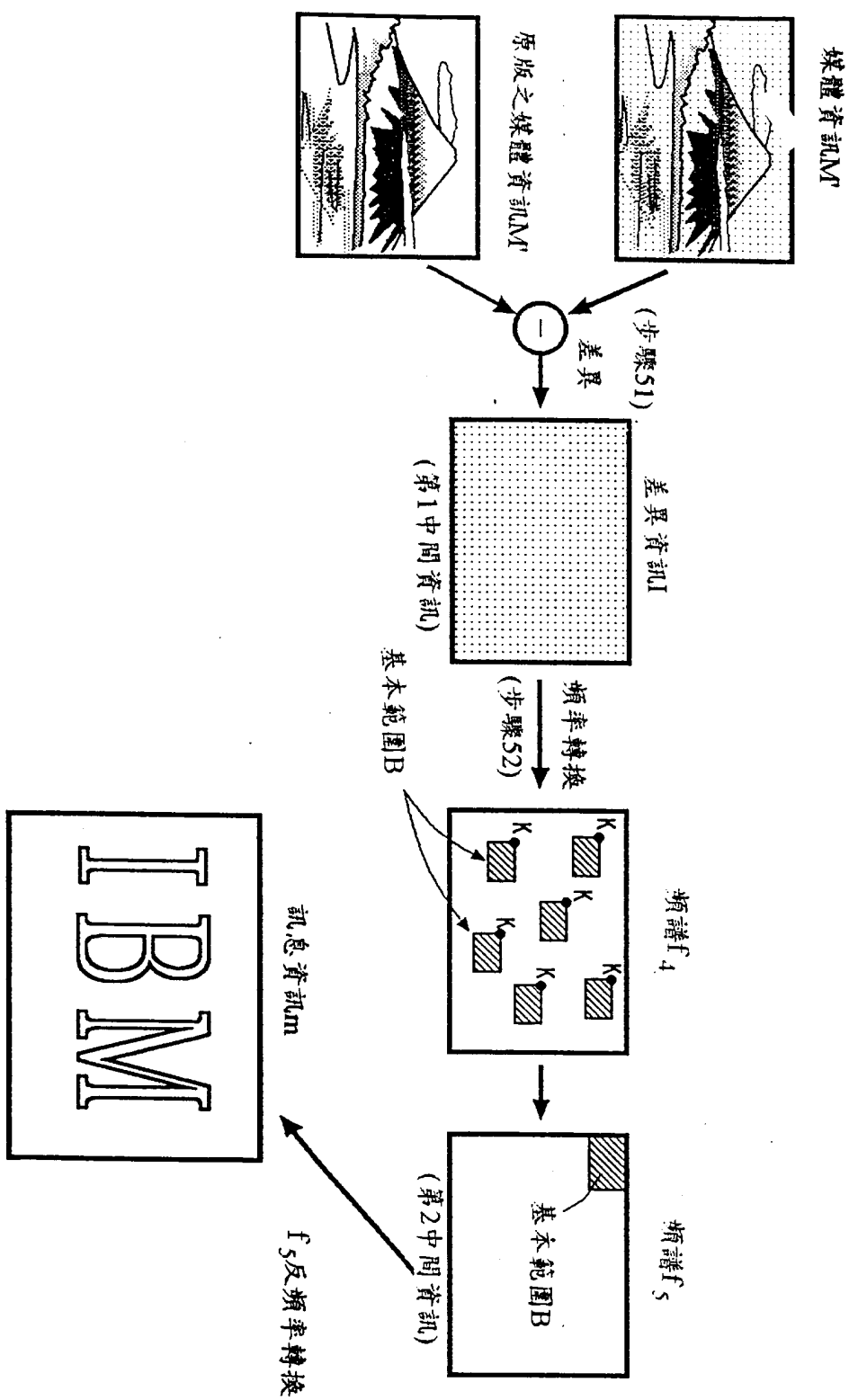
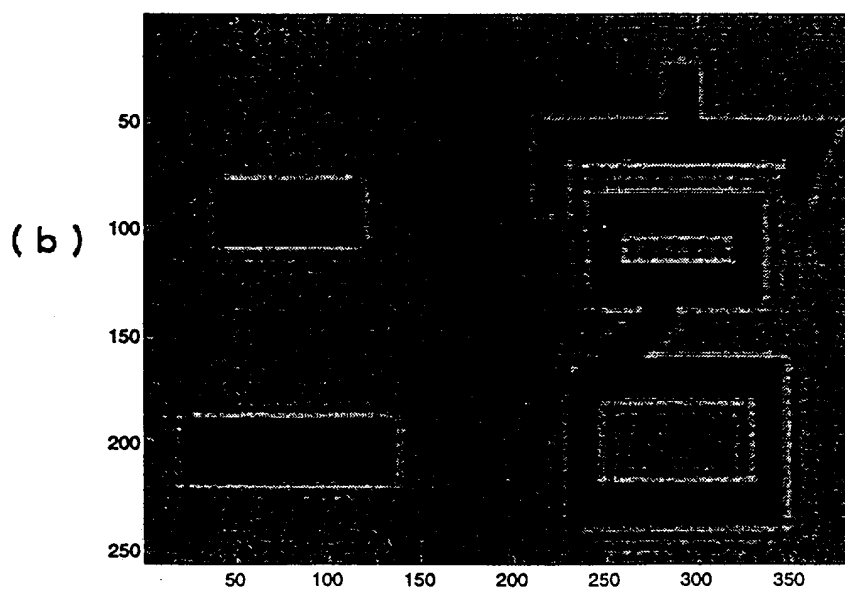
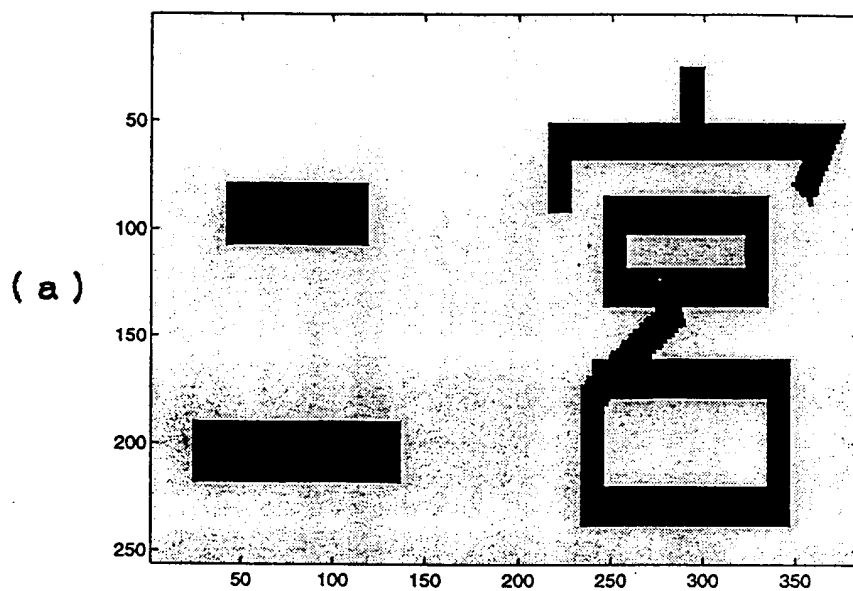
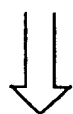
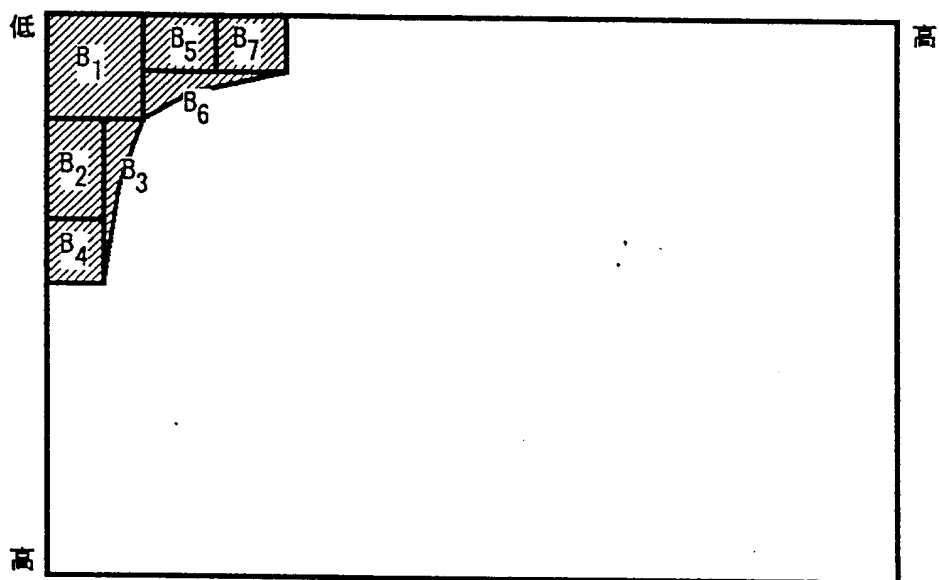
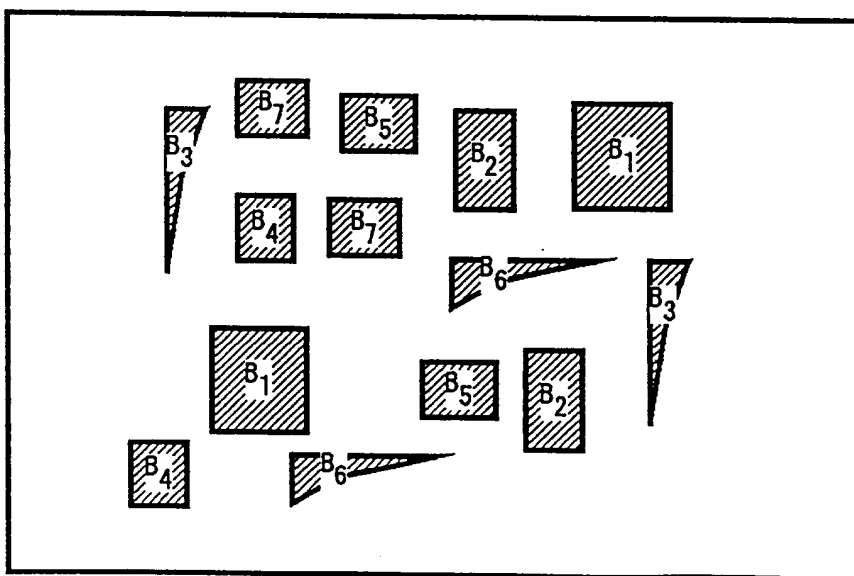


圖 6





多重拷貝



頻譜 f_3 (中間資訊)

多重度2

圖 8

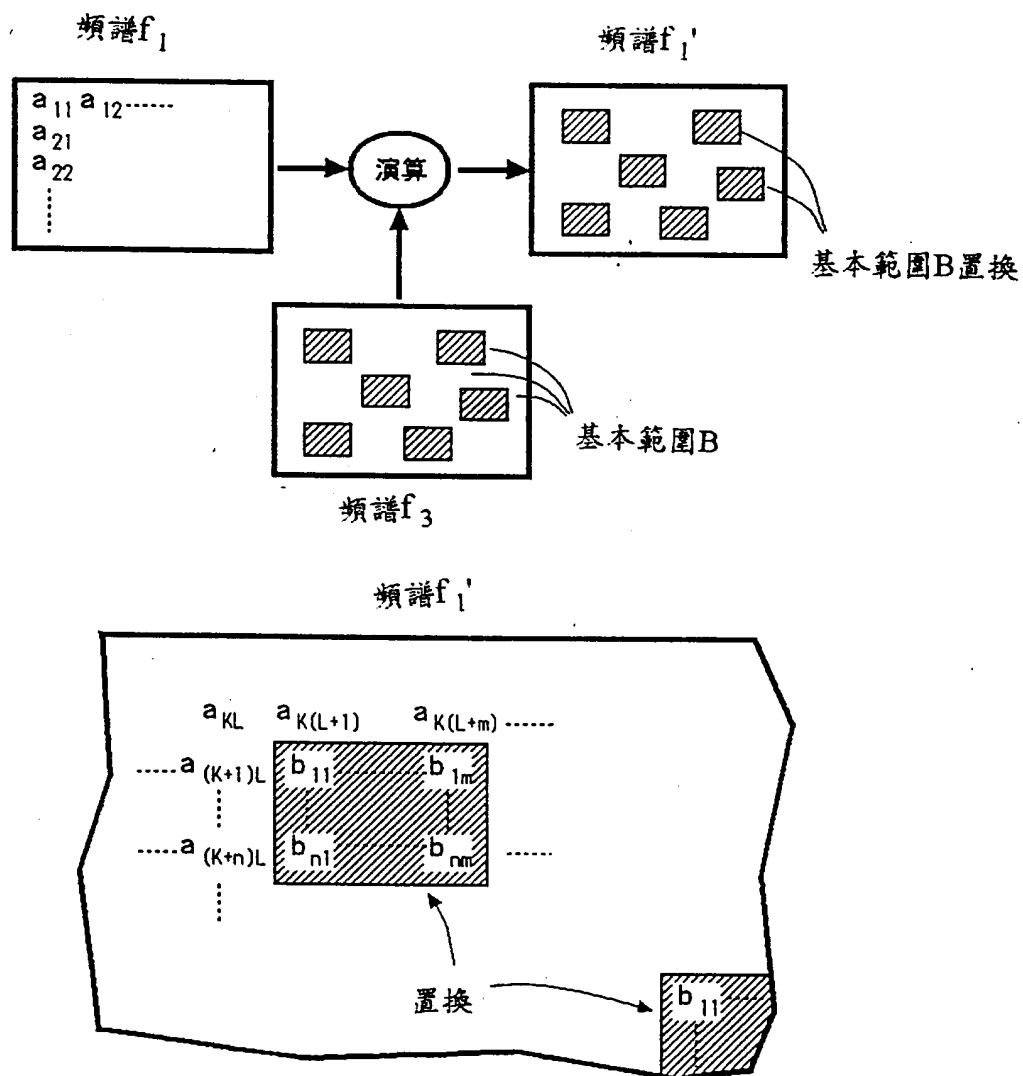


圖 9

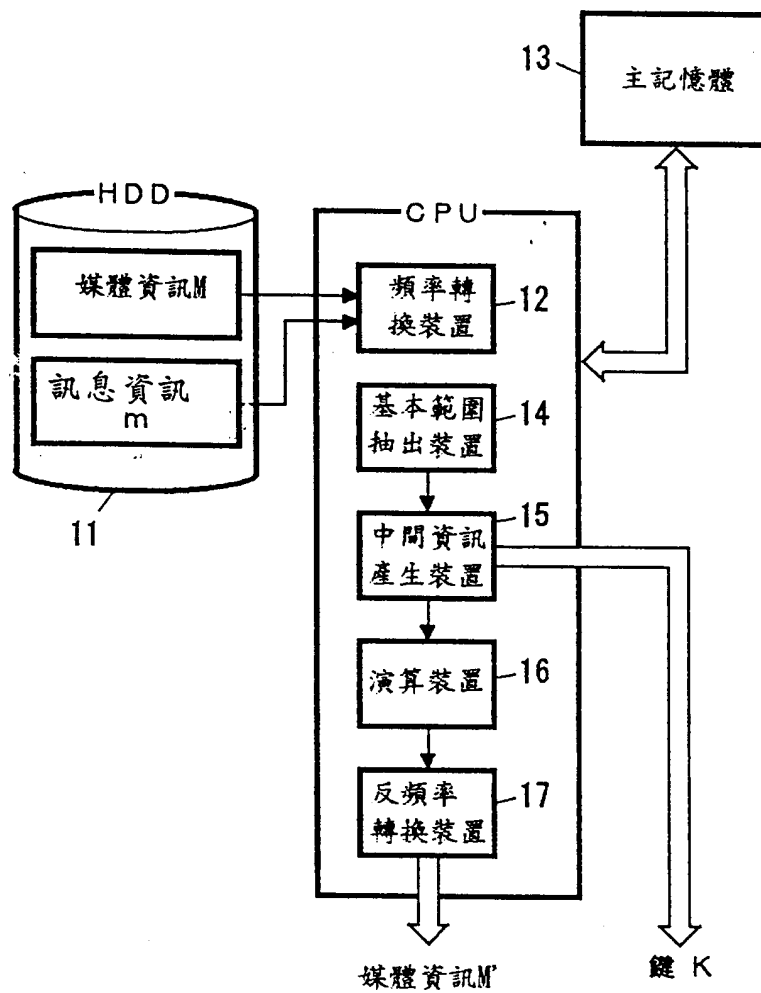


圖 10

315436

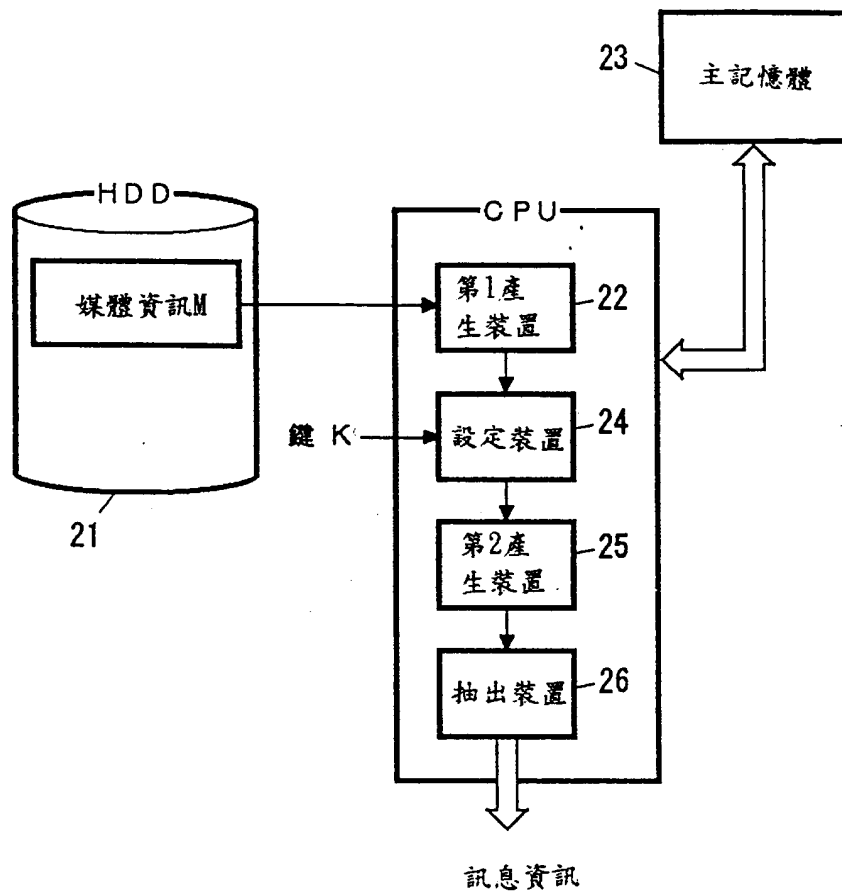


圖 11

五、發明說明(1)

【發明之應用範疇】

本發明揭示在媒體資料中藏入訊息資料之資料隱藏方法及抽出所藏入資料之抽出方法。

【習用技術】

由於多媒體公司之發展，許多數位化影像資訊及聲音資訊在網際網路上，或以CD-ROM微體來流通。該等數位化資訊因任何人都可簡單而沒有劣化地完全拷貝，所以此種不正當使用及其著作權保護形成問題。為防止第三者違法地拷貝所謂此種影像資料及聲音資料的媒體資料，開始注意在原媒體資料藏入作者署名之所謂其他資訊來做為訊息資料的技術(隱藏)。數位化影像資料等違法地拷貝之情形，確認在該拷貝中已藏入署名及設定其出處，而可知道其是否為違法行為。此種藏入技術稱為「資料隱藏方法」。

關於本資料隱藏方法，在「日經電子4-22 1996」(1996年4月22日發行)之技術說明如下文。圖1是說明習用技術之資料隱藏及抽出的概念圖。在使得ID資訊隱藏之過程中，首先，所謂原版之動態影像、靜止影像、相片和聲音之媒體資訊，以分散餘弦轉換及高速傅利葉轉換等來頻率轉換，而求出頻譜。本該媒體資訊之頻譜來頻譜擴散而疊入ID資訊。ID資訊是每一著作物購買者固有之隨機數。在隨機數之發生演算中利用常態分佈。長度為1000，因而，ID資訊加入之媒體資訊的頻譜及頻率轉換，所以恢復具有藏入ID資訊的數位化著作物。在本數位化著作物中，雖然ID資訊藏入，但是和原版作品幾乎相同，購買者在視覺上不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(2)

能辨識。

反而，在ID資訊抽出之過程中，首先，認為違法拷貝之數位化著作物頻率轉換，而求出其頻譜，同時，也求出原版作品之頻譜。然後，取出該等頻譜之差異，將其和著作物發行之ID資訊比較。因此可以設定著作物之購買者，所以可判斷是否是違法拷貝。

本技術特徵之一在於為藏入資料而利用頻率空間。即，媒體資訊自實數空間轉換到頻率空間，而根據ID資訊來作業該頻譜中之頻率成分。而且，其他特徵之點在於所利用頻率範圍為局部性。即，媒體資訊頻譜中之高頻成分不利用，僅在低頻範圍實施頻譜擴散。此乃若達到高頻範圍擴散ID資訊，則為在影像壓縮、伸長時來防止刪去ID資訊。因而，本習用技術在媒體資訊之頻率空間來局部地頻譜擴散ID資訊，而在媒體資訊之實數空間全體來藏入ID資訊。

【發明所解決之課題】

但是，上述習用技術因為利用濾頻器，所以有容易使得媒體資訊自訊息資訊消失之缺點。例如，利用僅濾除低頻成分之高通濾頻器，來處理訊息資訊藏入之媒體資訊的情形，雖然高頻帶域成分殘留，但是訊息資訊藏入之低頻帶域之成分完全去除。因此，自高通濾頻器輸出之媒體資訊來抽出ID資訊幾乎不可能，所以創新地可藏入其他ID資訊。

因而，本發明之目的在於對訊息資訊中所藏入媒體資訊之去除及改變，提供具有高耐性之資料隱藏方法。尤其，本發明即使實施利用濾頻器之信號處理的情形中，也可有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

效地繼續保持所藏入訊息資訊。

【為課題解決之方法】

為解決上述課題，本發明所提供資料隱藏方法之第1項發明為在媒體資訊中藏入訊息資訊之資料隱藏方法，其包含下列步驟：

- (a)就訊息資訊而求出具有多數高頻成分之頻譜的步驟；
- (b)自訊息資訊之頻譜，來抽出在資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍的步驟；
- (c)產生多數基本範圍之拷貝，在頻率空間產生各該拷貝分散配置所得之頻譜做為中間資訊的步驟；及
- (d)根據中間資訊而以作業媒體資訊頻譜來藏入訊息資訊在媒體資訊中的步驟。

而且，本發明所提供資料隱藏方法之第二發明，是在媒體資訊中藏入訊息資訊之資料隱藏方法，包含下列步驟：

- (a)就訊息資訊而求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；
- (b)自訊息資訊之頻譜，來抽出在資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍的步驟；
- (c)產生多數基本範圍之拷貝，在頻率空間產生各該拷貝分散配置所得之頻譜做為中間資訊的步驟；及
- (d)實施根據中間資訊及媒體資訊之演算，而在媒體資訊中藏入該訊息資訊的步驟。

因而，該基本範圍較佳地包含在實數空間顯示該訊息資訊外形特徵之多數頻率成分，尤其，若在影像資訊，較佳由在實數空間顯示影像輪廓特徵之多數低頻成分來構成。

五、發明說明(4)

而且，在上述步驟(b)，抽出多數基本範圍也可，該情形中，就各基本範圍來實施上述步驟(c)。

上述拷貝也可具有和基本範圍所具有特徵頻率成分相同之頻率成分。而且，做為中間資訊之頻譜中的頻率成分內，較佳地該拷貝配置之位置以外的頻率成分為零。

進一步，在上述步驟(d)之演算，較佳地為二項演算，更具體地較佳為加法。而且，在頻率空間來實施該演算之情形，實施上述步驟(d)所得到結果之反頻率轉換的步驟。

第3項發明提供一種資料抽出方法，其自在頻率空間多重地藏入訊息資訊之媒體資訊來抽出訊息的資料抽出方法，其包含下列步驟：

- (a)以作業訊息資訊所藏入之媒體資訊，來求出含有在訊息資訊實數空間顯示特徵之特徵頻率成分基本範圍做為具有多數頻譜之第1中間資訊的步驟；
- (b)由所求出做為第1中間資訊之頻譜，來設定至少一個基本範圍的步驟；
- (c)在頻率空間上之設定位置，產生由配置具有基本範圍的特徵頻率成分所得到頻譜做為第2中間資訊的步驟；及
- (d)由第2中間資訊頻譜及頻率轉換，來抽出媒體資訊中所藏入上述訊息資訊的步驟。

第4項發明提供一種抽出方法，其自在頻率空間多重地藏入訊息資訊之媒體資訊來抽出該訊息資訊的資料抽出方法，包含下列步驟：

- (a)就以實施根據訊息資訊所藏入之媒體資訊及訊息資訊未

五、發明說明(5)

藏入之媒體資訊的演算所得第1中間資訊，來求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；

(b)自所求出第1中間資訊之頻譜，至少設定在訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分基本範圍的步驟；

(c)在頻率空間上之設定位置，產生由配置基本範圍具有之特徵頻率成分所得頻譜做為第2中間資訊的步驟；及

(d)以第2中間資訊之頻譜反頻率轉換，來抽出在媒體資訊中所藏入該訊息資訊的步驟。

因而，在上述步驟(d)之演算，較佳地是二項演算，更具體地，較佳是訊息資訊所藏入之媒體資訊和訊息資訊未藏入之媒體資訊的差異。

而且，在第1中間資訊之頻譜中，多重地分散來配置基本範圍。

在上述步驟(b)中，根據所給予在頻率空間所設定基本範圍之位置的位置資訊，也可設定該基本範圍。

而且，在上述步驟(c)，根據所給予在頻率空間所設定基本範圍之配置位置的配置規則，也可配置該基本範圍。

進一步，在做為第2中間資訊之頻譜中的頻率成分內，較佳是基本範圍所配置之位置以外的頻率成分為零。

如此構成，則基本範圍之多數拷貝在頻率空間分散配置，即，多重地拷貝在各頻帶域。因此，以濾頻器來去除一頻帶域之頻率成分，即使在該部份所配置之拷貝消失之情形，可自在其他帶域所存在之拷貝來設定基本範圍的內容。各拷貝具有和基本範圍之特徵頻率成分相同的頻率成分

五、發明說明(6)

，所以若可設定一拷貝，則可抽出所有特徵頻率成分。特徵頻率成分因為在訊息資訊實數空間顯示特徵，所以由特徵頻率成分之抽出可重新顯現訊息資訊。

【發明實施之形態】

【資料之藏入】

下文中根據圖2及圖3來說明在媒體資訊中藏入訊息資訊之資料隱藏方法。圖2是本實施例之資料藏入過程的流程圖，圖3是說明資料藏入之概略圖。

媒體資訊M之頻率轉換(步驟21)

首先，製備媒體資訊M及訊息資訊m。媒體資訊M是資料藏入之對象，為靜態影像資料，動態影像資料或聲音資料。以下之說明以圖3所示媒體影像之靜態影像為例來說明。而且，訊息資訊m為媒體資訊M中所要藏入之資訊，下文之說明以圖7(a)所示較低頻率成分所構成之二值影像「IBM」為例來說明。

媒體資訊M之靜態影像頻率轉換。頻率轉換可使用所謂正弦轉換、傅利葉轉換、離散傅利葉轉換、子波(wavelet)轉換之已知的轉換方法。以利用具有訊息資訊之頻率轉換方法，可提高轉換效率及堅實性。在媒體資訊M實施頻率轉換而得到頻譜 f_1 。頻譜 f_1 為如圖3所示多數頻率成分a配列成矩陣狀，其分別表示橫向為一次元方向，縱向為二次元方向。而且，一次元方向愈向右之高頻成分，二次元方向愈向下之高頻成分。

訊息資訊m之頻率轉換(步驟22)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(7)

以訊息資訊 m 之二值影像頻率轉換，得到多數頻率成分 b 配列成矩陣狀之頻譜 f_2 。

基本範圍B之抽出(步驟23)

基本範圍B自訊息資訊 m 之頻譜 f_2 來抽出。該基本範圍是由在訊息資訊 m 實數空間顯示外形特徵之多數特徵頻率成分所構成。在一般影像表現其輪廓特徵之頻率成分，多數為頻率空間全體之一部份。例如，人容易認識之大而單純之圖型pattern，比較可能僅以低頻成分來表現。

圖7是顯示器上所顯示數位化訊息資訊之中間調變影像。求出同圖(a)所示以 384×256 影像構成之二值影像的頻譜，而以設定之低頻帶域做為基本範圍。在此為例，以 b_{ij} (但是，一次元方向： $1 \leq i \leq 50$ ，二次元方向： $1 \leq j \leq 50$)來表示之各頻率成分設定做為基本範圍。因而，基本範圍所不包含之各頻率成分完全為零。而且，以如此作業所得到新的頻譜再度回轉到實數空間之結果，得到圖(b)所示影像。影像之邊緣變弱，由於出現花紋模樣，雖然畫質劣化，但是維持可抽出必要資訊程度之畫質。由此結果，簡單影像輪廓的特徵，知道可僅以上述基本範圍內之低頻成分概略地表示。因而，該基本範圍內之各頻率成分稱為特徵頻率成分。

基本範圍可參考頻譜中之各頻率成分值而自動地決定。一般地，具有較大值之頻率成分，可說是表示該影像之重要成分。因此，預先給予設定頻率成分重要性判定基準之臨限值，在頻譜中抽出該臨限值以上之所有頻率成分。因

五、發明說明(8)

而，較佳地設定所抽出頻率成分特別集中之位置(形成設定基準以上範圍的位置)做為基本範圍。

圖4是說明在頻率空間多重地配置基本範圍之狀態的概略圖。在同圖所示頻譜 f_2 ，以斜線所示在右上範圍中之頻率成分是特徵頻率成分。取出顯示二值影像特徵之包含低頻成分的方塊做為基本範圍。

而且，特徵頻率成分不必要注意在限定於低頻成分。具有如格子模樣之複雜外形特徵的影像，較高頻之頻率成分變得重要，所以根據影像而得到不同之特徵頻率成分。因此，在本發明所述基本範圍，是以在訊息資訊 m 實數空間顯示外形特徵之含有多數特徵頻率成分的範圍來定義，不必僅限定在含有低頻成分的範圍。中間資訊之產生(步驟24)。

由步驟23所得到基本範圍 B ，在頻率空間 n 次反覆拷貝而產生中間資訊(頻譜 f_3)。即，產生 n 個基本範圍之拷貝，而各拷貝在頻率空間分散配置。

在圖4所示頻譜 f_3 中，以步驟23所抽出基本範圍 B 之 n 個拷貝分散配置。各拷貝所配置部份之各頻率成分，具有和對應基本範圍位置之特徵頻率成分相同值。例如，頻譜 f_3 中之拷貝所配置位置之最上一行的各頻率成分，對應基本範圍中之最上一行的頻率成分，所以自左形成 $[b_{11}、b_{12}、\dots b_{1m}]$ 。如此在多重拷貝之全部位置來實施。因而，拷貝所配置位置(在同圖頻譜 f_2 中以斜線所示部份)以外之頻率成分成為零。

五、發明說明(9)

在本步驟，所謂 n 個拷貝配置在頻率空間之何處的位置資訊以鍵 K 先保管。該鍵 K 在訊息資訊抽出時為必要。而且，關於基本範圍大小之資訊，根據需要而先行保管。而且，該配置位置不管藏入對象而通常也可在固定位置，但是由改變對策之觀點，較佳地使得每個對象不同。例如，配置位置適當地改變之情形，可利用如特願平 8-159330(本公司檔案號 JA996-044)號所述位置產生系列之演算法。此時，考慮對濾頻器之耐性，配置不偏於頻率空間之設定帶域。
頻譜之加算(步驟 25)

中間資訊之頻譜 f_3 及媒體資訊 M 之頻譜 f_1 在頻率空間相加。
及頻率轉換(步驟 26)

由步驟 25 之加算所得頻譜及頻率轉換，而得到訊息資訊所藏入之媒體資訊 M' 。該媒體資訊 M' 實施根據訊息資訊 m 之處理，嚴格而言，雖然和原版媒體資訊 M 不同，但是在視覺上幾乎不能識別該變化。

而且，頻譜 f_3 及媒體資訊之加算也可在實數空間來實施。該情形，頻譜 f_3 及頻率轉換，而為極力仰止因加算造成畫質劣化，乘定數倍所要藏入資料，較佳縮減該值。且，如此在實數空間實施每一像素加算之情形，當然不必要實施步驟 26。

【資料抽出】

其次，由上述藏入方法，自在頻率空間多重地藏入訊息資訊之媒體資料 M' 來抽出訊息資訊的資料抽出方法，以圖 5 及圖 6 來說明。圖 5 是訊息資訊抽出過程之流程圖，圖 6

五、發明說明 (10)

是說明資料抽出之概略圖。基本上，為抽出訊息資料必要有下列資料。

(1) 訊息所藏入媒體資訊 M' ，

(2) 原版媒體資訊 M

(3) 做為位置資訊之鍵 K

差異資訊 I (第1中間資訊) 的產生 (步驟51)

在實數空間因為取得訊息資訊 m 所藏入媒體資訊 M' 及原版媒體資訊 M 的差異，求出做為第1中間資訊的差異資訊 I 。

差異資訊 I 之頻率轉換 (步驟52)

由差異資訊 I 及頻率轉換，求出其頻譜 f_4 。且，在步驟51之差異，不僅在空數空間來計算，而且也可在頻率空間來計算。本情形，預先求出各媒體資訊 M' 及原版媒體資訊 M 之頻譜，如此所得到頻譜 f_4 來多重地分散配置基本範圍。

基本範圍 B 之抽出 (步驟53)

自頻譜 f_4 抽出至少一個基本範圍。利用鍵 K 來設定在基本範圍 B 之頻率空間的位置，而取出至少一個和基本範圍相同大小之範圍。該取出之前提，基本範圍之大小包含在鍵資訊，而必要先使得抽出者知道。頻譜 f_4 在媒體資訊 M' 無損害之理想狀態，和上述頻譜 f_3 相同。因此， n 個基本範圍多重地配置，所以可在理想的狀態抽出最大 n 個基本範圍。但是，由於濾頻器及類比複製而媒體資訊 M' 受到損害之情形，數個基本範圍消失，也有 n 個基本範圍全部不能取出之情形。但是，即使在本情形，若抽出任一基本範圍，則要留意訊息資訊可有效地抽出。

五、發明說明(11)

第2中間資訊I'之產生(步驟54)

由於在頻率空間上設定之位置來配置基本範圍B，產生做為第2中間資訊I'之頻譜 f_5 。基本範圍B配置在頻率空間之何處的配置規則預先給予，而根據本規則來配置基本範圍B。本實施例中，配置在頻譜 f_5 之低頻範圍的左上部份(參照圖6)。該頻譜 f_5 中之各頻率成份值，若有關基本範圍B所配置部份，則該基本範圍B具有特徵頻率值，其他部份之頻率成分為零。

反頻率轉換(步驟55)

頻譜 f_5 反頻率轉換。因此，可抽出媒體資訊M'中所藏入訊息資訊m。

如此在上述方法中，顯示訊息資訊特徵之基本範圍，在媒體資訊之頻率空間分散而多重地拷貝，所以藏入訊息資訊對於濾頻器之處理及類比複製，具有高耐性。濾頻器對於頻率空間局部地作用，所以上述拷貝全部受破壞之可能性低。因此，任何拷貝在不受損害而存在，則可設定基本範圍，可解讀訊息資訊。

而且，所藏入訊息資訊若無原版媒體資訊M及鍵K則不能取出。因此，該資訊達到密碼鍵功能，所以資料之偽造、改變極困難。

進一步，所藏入資料要取出，因必要資料之資料量少也可所以實用。為取出之必要資料是僅設定原版媒體資訊M及基本範圍位置之鍵。

且，上述實施例說明一個基本範圍之情形，但是，即使

五、發明說明 (12)

在多數基本範圍之情形，本發明也可適用。圖8說明在設定多數基本範圍情形之資料藏入的概略圖。訊息資訊頻譜 f_2 抽出7個基本範圍(B_1 至 B_7)，因全部基本範圍多重拷貝，所產生做為中間資訊之頻譜 f_3 。且，同圖是表示多重度2之情形。

而且，上述實施例是資料藏入及抽出之加算及減算為例的說明，但是本發明不限定於該例。即，本發明可利用之演算，根據藏入時之資料所實施演算結果，也可再產生原來資料。因此，可考慮包含可逆之二項演算之各種演算法。

而且，在此所言之演算，也包含頻率成分之置換的概念。圖9是說明其他實施例之資料藏入的概念圖。媒體資訊M頻率轉換，求出頻譜 f_1 ，同時，以基本範圍B在頻率空間多重地拷貝，求出頻譜 f_3 做為中間資訊。至此之順序，和圖3說明相同。其次，演算而言，自基本範圍位置對應頻譜 f_1 之頻率成分a內，該位置僅置換對應基本範圍B之部份而已。即，圖9頻譜 f_3 中之以斜線所示範圍(即，基本範圍之拷貝)各該對應位置的頻率成分a，置換成所對應特徵頻率成分b。

因此，頻譜 f_1 中之對應拷貝配置位置的範圍全部頻率成分a，置換成基本範圍B具有之特徵頻率成分b。關於拷貝所配置之位置的資訊先做為鍵K來保管。如此置換之演算實施的頻譜反頻率轉換，可得到訊息資訊所藏入之媒體資訊M'。

五、發明說明 (13)

另一方面，訊息資訊抽出之情形，根據其所保管之鍵K，而設定在媒體資訊M'之頻率空間所配置拷貝的位置。隨後實施上述之方向及相同順序，可抽出訊息資訊。

本實施例中，基本範圍B具有之特徵頻率成分，直接做為媒體資訊之頻率成分，所以抽出時不必要利用原版媒體資訊M。即，僅媒體資訊M'及鍵K可抽出訊息資訊。因此，具有所要保管資料量可以較更少之效果。

在本實施例為抑制媒體資訊畫質劣化，較佳地拷貝頻譜 f_1 中很影響畫質之位置。即使根據訊息資訊之特徵，但是在圖7所示單純之影像，低頻帶域作業自畫質劣化防止觀點為不佳。即是說，即使很高頻帶域作業，由於第三者實施處理、施工所以基本範圍之拷貝容易消失。因此，在如此影像，較佳地在中頻帶域配置拷貝。

【實施例】

【系統】

說明實施上述資料藏入方法之系統。圖10是在媒體資訊中藏入訊息資訊之系統方塊圖。記憶裝置11中儲存媒體資訊及訊息資訊。頻率轉換裝置12求出媒體資訊M及訊息資訊m之頻譜。所得到各該頻譜儲存在主記憶體13之設定位址範圍。基本範圍抽出裝置14，自主記憶體13所儲存訊息資訊m的頻譜，來抽出在訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成的基本範圍B。中間資訊產生裝置15產生多數之由基本範圍抽出裝置14所求出基本範圍B的拷貝，同時，在頻率空間，因而各該拷貝分散配置而產生做為中

五、發明說明(14)

間資訊之頻譜。進一步，該中間資訊裝置15輸出關於基本範圍之拷貝配置資訊的鍵K。計算裝置16根據中間資訊之頻譜，作業在主記憶體13所儲存媒體資訊M的頻譜，而在媒體資訊M中藏入訊息資訊m。該作業頻譜由反頻率轉換裝置17來反頻率轉換，輸出訊息資訊所藏入之媒體資訊M'。

其次，說明實施上述資料之抽出方法。圖11是自頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽出訊息資訊的系統方塊圖。記憶裝置21儲存媒體資訊M'。第一產生裝置，以作業該媒體資訊M'來求出具有多數在訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分的基本範圍B頻譜做為第1中間資訊。該第1中間資訊儲存在主記憶體13中設定之位址範圍。設定裝置24根據所保管之鍵K，由主記憶體23所儲存第1中間資訊的頻譜來設定至少一個基本範圍。第2產生裝置25，以頻率空間上設定位置來配置基本範圍所具有特徵頻率成分，產生做為第2中間資訊之頻譜。因而，抽出裝置26因為第2中間資訊頻譜之反頻率轉換，所以抽出且輸出媒體資訊M'中所藏入之訊息資訊。

【記憶程式之媒體】

上述資料藏方法實施之程式，一般保存在記憶媒體中。因而，記憶媒體例如軟碟機-硬碟機、光碟機(CD-ROM)、MO、DVD、半導體記憶體等。該程式有下文所述之構成：

- (a)就訊息資訊而求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；
- (b)自訊息資訊之頻譜來抽出在訊息資訊實數空間顯示特

五、發明說明 (15)

徵之含有特徵頻率成分的範圍做為基本範圍的步驟；

(c)產生多數基本範圍之拷貝，在頻率空間產生各該拷貝分散配置所得之頻譜做為中間資訊；

(d)根據中間資訊，由作業媒體之頻譜而在媒體資訊中藏入該訊息資訊的步驟。

而且，上述資料抽出方法實施之程式具有下文之構成：

(a)作業訊息資訊所藏入之媒體資訊，求出多數具有在訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分的基本範圍頻譜做為第1中間資訊的步驟；

(b)自第1中間資訊頻譜來設定至少一個基本範圍的步驟；

(c)在頻率空間上所設定位置來配置基本範圍所具有特徵頻率成分而得到之頻譜產生做為第2中間資訊的步驟；

(d)第2中間資訊頻譜來反頻率轉換，來抽出媒體資訊中所藏入該訊息資訊的步驟。

【效果】

如此利用本發明之資料隱藏技術，對利用濾頻器及類比複製之加工，具有高耐性，所以如此處理實施之情形也可有效地保持所藏入訊息，而且可抽出。

【附圖之簡單說明】

圖1(a)、(b)說明習用技術之資料隱藏及抽出方法的概念圖；

圖2是資料藏入過程之流程圖；

圖3是說明資料藏入之概念圖；

圖4是說明頻率空間多重地配置基本範圍之狀態的概略圖；

五、發明說明 (16)

圖5是訊息資訊抽出過程之流程圖；

圖6是說明資料抽出之概略圖；

圖7(a)、(b)是在顯示器上顯示數位化訊息資訊的中間調變影像；

圖8說明在多數基本範圍設定情形之資料藏入的概念圖；

圖9是說明其他資料藏入之概略圖；

圖10是訊息資料藏入媒體資訊之系統方塊圖；及

圖11是自頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽出訊息資訊的系統方塊圖。

(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

1. 一種將訊息資訊藏入媒體資訊中之資料隱藏方法，此種資料隱藏方法之特徵包含下列步驟：

(a)就該訊息資訊而求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；

(b)自該訊息資訊之頻譜，來抽出在該訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍的步驟；

(c)產生多數該基本範圍之拷貝，在頻率空間產生以各該拷貝分散配置所得頻譜做為中間資訊的步驟；

(d)根據該中間資訊，來作業該媒體資訊之頻譜而在該媒體資訊中藏入該訊息資訊的步驟。

2. 一種將訊息資訊藏入媒體資訊中之資料隱藏方法，此種資料隱藏方法之特徵包含下列步驟：

(a)就該訊息資訊而求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；

(b)自該訊息資訊之頻譜，來抽出在該訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍的步驟；

(c)產生多數該基本範圍之拷貝，在頻率空間來產生以各該拷貝分散配置所得頻譜做為中間資訊的步驟；及

(d)實施根據該中間資訊及該媒體資訊之演算，在該媒體資訊中藏入該訊息資訊的步驟。

3. 根據申請專利範圍第1或2項之資料隱藏方法，其中該基本範圍包含在實數空間顯示該訊息資訊外形特徵之多數頻率成分。

4. 根據申請專利範圍第3項之資料隱藏方法，其中該訊息資

六、申請專利範圍

訊為影像資訊，而該基本範圍由在實數空間顯示影像輪廓特徵之多數低頻成分所構成。

5. 根據申請專利範圍第1或2項之資料隱藏方法，其中在該步驟(b)抽出多數該基本範圍。
6. 根據申請專利範圍第1或2項之資料隱藏方法，其中該拷貝具有和該基本範圍所具有特徵頻率成分相同之頻率成分。
7. 根據申請專利範圍第6項之資料隱藏方法，其中做為該中間資訊之頻譜中的頻率成分內，該拷貝所配置位置以外之頻率成分為零。
8. 根據申請專利範圍第5項之資料隱藏方法，其中就由該步驟(b)所抽出之各該基本範圍來實施該步驟(c)。
9. 根據申請專利範圍第1或2項之資料隱藏方法，其中在該步驟(d)之演算為二項演算。
10. 根據申請專利範圍第9項之資料隱藏方法，其中在該步驟(d)之演算為加算。
11. 根據申請專利範圍第1或2項之資料隱藏方法，其中在頻率空間實施在該步驟(d)之演算情形中，以該步驟(d)所得到之結果，進一步具有反頻率轉換之步驟。
12. 一種自在頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽出該訊息資訊之資料抽出方法，此種資料抽出方法之特徵包含下列步驟：
 - (a) 以作業訊息資訊所藏入之媒體資訊，求出在訊息資訊實數空間顯示特徵之具有多數包含特徵頻率成分基本範圍的頻譜來做為第1中間資訊的步驟；

(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

(b) 自做為該第1中間資訊之頻譜來設定至少一個該基本範圍的步驟；

(c) 在頻率空間上所設定位置來配置該基本範圍具有之特徵頻率成分所得到的頻譜，產生做為第2中間資訊的步驟；及

(d) 以該第2中間資訊之頻譜及頻率轉換來抽出該媒體資訊中所藏入之訊息資訊的步驟。

13. 一種自頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽出該訊息資訊之資料抽出方法，此種資料抽出方法之特徵包含下列步驟：

(a) 就根據該訊息資訊所藏入之媒體資訊及該訊息資訊未藏入之媒體資訊來實施演算所得到的第1中間資訊，來求得具有多數頻率成分之頻譜的步驟；

(b) 自該做為第1中間資訊之頻譜，來設定至少一個在該訊息資訊實數空間顯示特徵之包含特徵頻率成分基本範圍的步驟；

(c) 以頻率空間上所設定位置來配置該基本範圍具有之該特徵頻率成分所得到的頻譜，產生做為第2中間資訊的步驟；及

(d) 以該第2中間資訊之頻譜反頻率轉換，而抽出該媒體資訊中所藏入之訊息資訊的步驟。

14. 根據申請專利範圍第12或13項之資料抽出方法，其中在該步驟(a)之演算是二項演算。

15. 根據申請專利範圍第14項之資料抽出方法，其中在該步驟(a)之演算是該訊息資訊所藏入之媒體資訊及該訊息資

(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

訊未藏入之媒體資訊的差異。

16. 根據申請專利範圍第12或13項之資料抽出方法，其中在該第1中間資訊之頻譜中多重地分散配置該基本範圍。
17. 根據申請專利範圍第12或13項之資料抽出方法，其中在該步驟(b)，以給予在頻率空間所設定該基本範圍之位置的位置資訊來設定該基本範圍。
18. 根據申請專利範圍第12或13項之資料抽出方法，其中在該步驟(c)，以給予在頻率空間所設定該基本範圍之位置的配置規則來配置該基本範圍。
19. 根據申請專利範圍第12或13項之資料抽出方法，其中在做為第2中間資訊之頻譜中的頻率成分內，該基本範圍所配置之位置以外的頻率成分為零。
20. 一種將訊息資訊藏入媒體資訊中之系統，此種藏入系統之特徵包含：
 - (a) 求出裝置，其就該訊息資訊而求出具有多數頻率成分之頻譜；
 - (b) 抽出裝置，其自該訊息資訊之頻譜來抽出在該訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍；
 - (c) 產生裝置，其產生多數該基本範圍之拷貝，在頻率空間以各該拷貝分散配置所得頻譜來做為中間資訊；及
 - (d) 藏入裝置，其根據該中間資訊，以作業該媒體資訊之頻譜來在該媒體資訊藏入該訊息資訊。
21. 一種自在頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽

六、申請專利範圍

出該訊息資訊之系統，此種抽出系統之特徵包含：

(a) 求出裝置，其以作業該訊息資訊所藏入媒體資料，來求出在訊息資訊實數空間顯示特徵之具有多數含有特徵頻率成分基本範圍的頻譜，做為第1中間資訊；

(b) 設定裝置，其自第1中間資訊之頻譜來設定至少一個基本範圍；

(c) 產生裝置，其產生在頻率空間上所設定位置來配置該基本範圍具有之特徵頻率成分來得到的頻譜，做為第2中間資訊；

(d) 抽出裝置，以該第2中間資訊之頻譜反頻率轉換，來抽出在該媒體資訊中所藏入之訊息資訊。

22. 一種記錄程式之媒體，其以電腦來實施在媒體資訊中藏入訊息資訊之資料隱藏處理，其特徵包含下列步驟：

(a) 就該訊息資訊來求出具有多數頻率成分之頻譜的步驟；

(b) 自該訊息資訊之頻譜，來抽出在該訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分範圍做為基本範圍的步驟；

(c) 產生多數該基本範圍之拷貝，在頻率空間分散配置各該拷貝所得頻譜來產生做為中間資訊的步驟；及

(d) 根據該中間資訊，以作業該媒體資訊之頻譜，而在該媒體資訊中來藏入該訊息資訊的步驟。

23. 一種記錄程式之媒體，其以電腦實施自頻率空間多重地藏入訊息資訊的媒體資訊來抽出該訊息資訊的資料抽出處理，其特徵包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
補充
年 月 日
86.6.17

六、申請專利範圍

(a)以作業該訊息資訊所藏入之媒體資訊，求出多數具有在訊息資訊實數空間顯示特徵之含有特徵頻率成分基本範圍的頻譜，做為第1中間資訊的步驟；

(b)自該第1中間資訊之頻譜來設定至少一個基本範圍的步驟；

(c)在頻率空間上所設定位置來產生以配置該基本範圍具有之特徵頻率成分所得頻譜做為第2中間資訊；及

(d)以該第2中間資訊頻譜來反頻率轉換，抽出在該媒體資訊中所藏入之訊息資訊的步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線