



(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 I543151 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：103111983

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 31 日

(51) Int. Cl. : G10L17/00 (2013.01)

G10L15/08 (2006.01)

G06F17/30 (2006.01)

(71) 申請人：王觀嵐 (中華民國) WANG, KUNG LAN (TW)

臺北市信義區信義路 5 段 150 巷 8 號 16 樓

(72) 發明人：王觀嵐 WANG, KUNG LAN (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

(56) 參考文獻：

TW 201142823A

TW 201342890A

審查人員：黃衍勳

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 29 頁

(54) 名稱

聲紋資料處理方法、基於聲紋資料的交易方法及系統

(57) 摘要

一種聲紋資料處理方法，包括下述步驟：將一原始音源中的某一時段的音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；及比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

指定代表圖：

符號簡單說明：

301~308 . . . 步驟

30 . . . 樣本資料庫

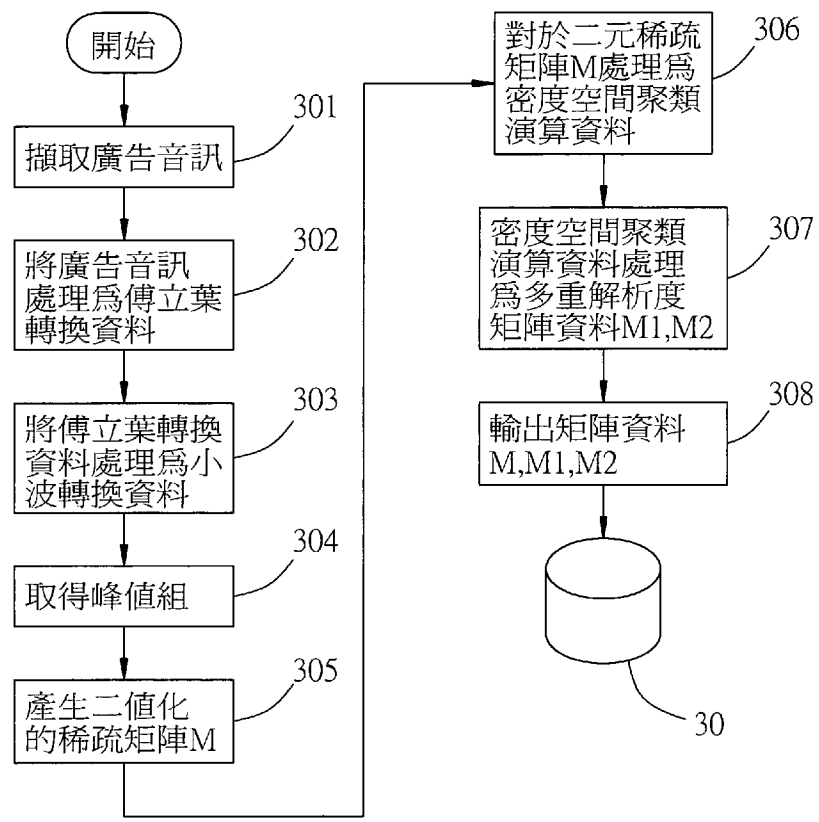


圖3

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103 111 983

G10L17/00 (2013.01)

※ 申請日：103.3.31

※IPC 分類：G10L 15/08 (2006.01)

G06F17/30 (2006.01)

【發明名稱】 聲紋資料處理方法、基於聲紋資料的交易方法及系統**【中文】**

一種聲紋資料處理方法，包括下述步驟：將一原始音源中的某一時段的音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；及比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 3 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

301~308……步驟

30……樣本資料庫

發明專利說明書

104年12月31日修正本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 聲紋資料處理方法、基於聲紋資料的交易方法及系統

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種資訊處理方法、交易方法及系統，特別是指一種聲紋資料處理方法、基於聲紋資料的交易方法及系統。

【先前技術】

【0002】 語音處理技術包括語音識別 (Speech Recognition) 及語者識別 (Speaker Recognition)，語音識別是用於識別出語音中的詞彙，在目前多應用於自動化的人機互動介面，語者識別是用於識別出語者的身分，常用的是聲紋識別 (Voiceprint Recognition)，主要應用於監聽或蒐證的個人身分識別。

【0003】 另一方面，商業廣告無所不在，包括店面音樂、電話、電視、廣播或網站等電子媒體，無非是希望增加銷售量，因此，如何讓廣告更有效且快速的達成行銷目的是現有經由電子媒體的交易技術面臨的課題。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明之目的，即在提供一種適用於各種具有傳遞音頻能力的電子媒體的聲紋資料處理方法、基於聲紋資料的交易方法及系統。

【0005】 於是，本發明聲紋資料處理方法包括下述步驟：a.將一原始音源中的某一時段的音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；b.將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；及 c.比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【0006】 較佳的，步驟 a 的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。

【0007】 較佳的，步驟 b 是將該稀疏矩陣以聚類化處理產生該預定軌跡資料；步驟 c 是以該待比對的特徵資料當作一索引而與一預存的特徵資料比對是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【0008】 本發明的基於聲紋資料的交易方法應用於一使用終端及一交易系統，該使用終端自一原始音源擷取其中的某一時段的音訊片段予該交易系統，該方法包括係由該交易系統執行下述步驟：a.將該音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；b.將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料； c.比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容予該使用終端；及 d.依據該使用終端發送

的一含有該資訊內容的訊息執行對應的一交易需求。

【0009】較佳的，步驟 a 的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。

【0010】較佳的，步驟 b 是將該稀疏矩陣以聚類化處理產生該預定軌跡資料；步驟 c 是以該待比對的特徵資料當作一索引而與一預存的特徵資料比對是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【0011】本發明的交易系統包括：一轉換模組，將一音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；一聚類模組，將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；一比對模組，比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容予該使用終端；及一交易模組，依據該使用終端發送的一含有該資訊內容的訊息執行對應的一交易需求。

【0012】較佳的，該轉換模組執行的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。

【0013】 較佳的，該聚類模組是將該稀疏矩陣以聚類化處理產生該預定軌跡資料；該比對模組是以該待比對的特徵資料當作一索引而與一預存的特徵資料比對是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【0014】 本發明的交易系統應用於一使用終端，包括一帳戶管理伺服器及一音訊管理伺服器，且該帳戶管理伺服器執行下述步驟：該帳戶管理伺服器依據一廣告商用戶的請求訊息對於該廣告商用戶提供儲存空間並新增一音訊片段配對網址；該帳戶管理伺服器自該音訊管理伺服器接收該廣告商用戶的請求訊息以建立一註冊帳戶，並向該音訊管理伺服器發出一請求訊息並儲存音訊片段且進行前處理以便於後續的辨識工作；該帳戶管理伺服器自該音訊管理伺服器接收一請求訊息以建立該音訊片段的一查表網址索引；該帳戶管理伺服器自該使用終端接收一含有音訊片段的訊息，並轉送含有該音訊片段的訊息至該音訊管理伺服器；及該帳戶管理伺服器自該音訊管理伺服器接收與該音訊片段匹配的一商品網址的訊息，並依據轉送該含有商品網址的訊息至該使用終端。

【0015】 較佳的，該音訊管理伺服器執行下述步驟：該音訊管理伺服器自該帳戶管理伺服器接收請求訊息以對於客戶提供儲存空間而新增一帳戶查表、一音訊片段配對網址；該音訊管理伺服器向該帳戶管理伺服器發出廣告商用戶的請求訊息；該音訊管理伺服器自該帳戶管理伺服器接收請求訊息以儲存音訊片段並進行前處理以便於後續的辨

識工作；該音訊管理伺服器向該帳戶管理伺服器發送請求訊息以建立該音訊片段的查表網址索引；該音訊管理伺服器自該帳戶管理伺服器接收音訊片段的訊息，依據音訊片段的特徵匹配方式查找對應的商品；及該音訊管理伺服器向該帳戶管理伺服器發送與音訊片段匹配的商品網址的訊息。

【0016】 本發明之功效在於：藉由建置聲紋資料庫並配合軌跡資料的比對方式，除了可去除雜訊而避免誤判，也可快速且準確比對出獲取音訊片段的來源，具有商業應用的價值而適用於各種具有傳遞音頻能力的電子媒體。

【圖式簡單說明】

【0017】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一系統圖，說明本發明基於聲紋資料的交易方法之較佳實施例是應用於一使用終端及一交易系統；

圖 2 是一示意圖，說明本發明基於聲紋資料的交易方法在使用終端及交易系統之間的溝通過程；

圖 3 是一流程圖，說明本發明基於聲紋資料的交易方法之較佳實施例；

圖 4 是一示意圖，說明本實施例是設定每 32 毫秒為一音框的一時刻單位，且各音框以重疊 50% 的方式進行短時距傅立葉轉換；

圖 5 是一示意圖，說明某一時刻的每個頻率對應的波峰值；

圖 6a 及圖 6b 是一示意圖，說明背景雜訊點移除前後的二維軌跡圖；

圖 7a 及圖 7b 是一示意圖，說明不同階數的稀疏矩陣；

圖 8 是一示意圖，說明將二值化的稀疏矩陣儲存為整數值矩陣；

圖 9 是一示意圖，說明將二值化的稀疏矩陣儲存為整數值陣列；

圖 10a 至圖 10c 是一示意圖，說明分別取自客戶端的軌跡資料、伺服器端的軌跡資料及兩者的比對結果。

【實施方式】

【0018】 參閱圖 1，本發明基於聲紋資料的交易方法之較佳實施例是應用於一使用終端 1 及一交易系統 300，較佳的，該交易系統 300 是一廣告交易系統，用於與至少一廣告商用戶(圖未示)彼此通訊，廣告商用戶可上傳一用於在一電子媒體播放的音源予交易系統 300 而將其經由本發明基於聲紋資料的交易方法處理。其中，該音源是由一電子媒體的廣告節目播放的配樂或人聲，該電子媒體是包括店面音響、電話、電視、廣播或網站等具有傳遞音頻能力的電子媒體。

【0019】 另外，交易系統 300 可與一使用終端 1 彼此通訊連接，使用終端 1 可以從該音源擷取其中的某一時段的音訊片段予該交易系統 300。例如：使用終端 1 可以是(但不限於)一智慧型手機，且使用終端 1 可錄下播放中的廣告節目播放的配樂或人聲中的某小段(如：5 秒)的音訊片段並

將該音訊片段發送給交易系統 300。

【0020】 交易系統 300 包括一客服伺服器 31、一帳戶管理伺服器 32、一音訊管理伺服器 33 及一支付伺服器 34，且使用終端 1、客服伺服器 31、帳戶管理伺服器 32、音訊管理伺服器 33 及支付伺服器 34 通過一通訊網路 200 彼此傳遞訊息及溝通，通訊網路 200 包括各種無線通訊及/或有線通訊形式的架構，只要是可傳送語音資料的網路架構均為本發明適用的範疇。

【0021】 以下內容請參閱圖 2，茲將本發明基於聲紋資料的交易方法之流程說明如下。

【0022】 客服伺服器 31 主要是執行下述步驟：客服伺服器 31 向帳戶管理伺服器 32 發出使用本服務的廣告商用戶的帳戶的請求訊息 S11。客服伺服器 31 自帳戶管理伺服器 32 接收廣告商用戶的註冊結果的訊息 S14。接著，客服伺服器 31 向帳戶管理伺服器 32 上傳音訊片段配對網址及分類資訊的訊息 S15。客服伺服器 31 自帳戶管理伺服器 32 接收音訊片段配對網址的接受訊息 S18。客服伺服器 31 自使用終端 1 接收請求而發送載有商品網址的內容訊息 S23。客服伺服器 31 向使用終端 1 發送商品網址的內容訊息 S24。

【0023】 帳戶伺服器 32 用於建立多數廣告商用戶的帳戶資料並轉送各廣告商用戶的音訊資料予音訊管理伺服器 33 以供其建立一預定軌跡資料，並用於建立多數使用終端 1 的帳戶資料並轉送各使用終端 1 的音訊資料予音訊管理伺服器 33 供其建立一待比對的軌跡資料(作用容後再述)。

【0024】 帳戶管理伺服器 32 主要是執行下述步驟：帳戶伺服器 32 自客服伺服器 31 接收一使用本服務的廣告商用戶的帳戶的請求訊息 S11。帳戶伺服器 32 向音訊管理伺服器 33 發出請求訊息 S12 以對於廣告商用戶提供儲存空間。帳戶伺服器 32 接收使用終端 1 的請求訊息 S13 以建立一註冊帳戶。帳戶管理伺服器 32 向客服伺服器 31 發出使用終端 1 的註冊結果的訊息 S14。帳戶伺服器 32 自客服伺服器 31 接收音訊片段配對網址 S15。帳戶伺服器 32 向音訊管理伺服器 33 發出請求訊息 S16 以儲存廣告商用戶的音訊片段至音訊管理伺服器 33 並進行前處理以便於後續的辨識工作。帳戶伺服器 32 自音訊管理伺服器 33 接收請求訊息 S17，以建立該音訊片段的查表網址索引。帳戶伺服器 32 向客服伺服器 31 發送音訊片段配對網址的接受訊息 S18。帳戶伺服器 32 自使用終端 1 接收含有音訊片段的訊息 S19。帳戶伺服器 32 轉送含有音訊片段的訊息 S20 至音訊管理伺服器 33。帳戶伺服器 32 自音訊管理伺服器 33 接收與音訊片段匹配的商品網址的訊息 S21。帳戶伺服器 32 轉送一含有商品網址的訊息 S22 至使用終端 1。

【0025】 音訊管理伺服器 33 主要是執行下述步驟：音訊管理伺服器 33 自帳戶管理伺服器 32 接收廣告商用戶的請求訊息 S12 對於廣告商用戶提供儲存空間。音訊管理伺服器 33 自帳戶管理伺服器 32 接收請求訊息 S16，以儲存音訊片段並進行前處理以便於後續的辨識工作。音訊管理伺服器 33 向帳戶管理伺服器 32 發送請求訊息 S17 以建立該

音訊片段的查表網址索引。音訊管理伺服器 33 向帳戶管理伺服器 32 接收音訊片段的訊息 S20，依據音訊片的特徵匹配方式查找對應的商品。音訊管理伺服器 33 向帳戶管理伺服器 32 發送與音訊片段匹配的商品網址的訊息 S21。

【0026】 然後，使用終端 1 向支付伺服器 34 發送商品購買請求訊息 S25。支付伺服器 34 向使用終端 1 發送商品支付及運送的相關訊息 S26。

【0027】 本實施例中，音訊管理伺服器 33 包括一轉換模組 331、一聚類模組 332、一比對模組 333 及一樣本資料庫 30，轉換模組 331 將音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；聚類模組 332 將該聲紋資料聚類化處理以產生保留主要軌跡(trajjectory)特徵並去除背景雜訊的預定軌跡資料；比對模組 333 以待比對的軌跡資料當作一索引而與樣本資料庫 30 預存的預定軌跡資料比對是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容經由帳戶管理伺服器 32 予使用終端 1。交易模組 334 依據使用終端 1 發送的一含有該資訊內容的訊息(如：含有與音訊片段匹配的商品網址的訊息 S21)，然後，使用終端 1 可據以向支付伺服器 34 發送商品購買請求(如：訊息 S25)以執行對應該商品網址的交易需求。

【0028】 參閱圖 3，並配合圖 2，音訊管理伺服器 33 的準備程序說明如下。

【0029】 音訊管理伺服器 33 擷取廣告音訊(步驟 301)，廣告音訊是例如廣告商用戶經由帳戶管理伺服器 32 上傳的一段廣告音樂檔案。然後，音訊管理伺服器 33 依據帳戶管

理伺服器 32 之請求而儲存該廣告商用戶上傳的一音訊片段並將該音訊片段經由轉換模組 331 將廣告音訊處理為傅立葉轉換資料(步驟 302)，在本實施例是將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式進行短時距傅立葉轉換(short-time Fourier transform, 簡稱 STFT)以得到一傅立葉轉換資料。

【0030】 參閱圖 4，為設定每 32 毫秒為一音框的一時刻單位，且各音框以重疊 50%的方式進行短時距傅立葉轉換。

【0031】 接著，轉換模組 331 將傅立葉轉換資料處理為小波轉換資料(步驟 303)，並利用小波轉換資料取得峰值組(步驟 304)，該峰值組是小波轉換資料在該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值。

【0032】 參閱圖 5，本實施例是依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維曲線圖。然後，需採用小波分析的隱藏式多尺度特性分析(inherent multi-scale nature of wavelet analysis)處理得到不同時刻的每個頻率對應的波峰值。

【0033】 然後，轉換模組 331 將二維軌跡圖轉換為二值化的稀疏矩陣 M (binary sparse matrix)(步驟 305)，聚類模組 332 對於二值化稀疏矩陣 M 處理為密度空間聚類演算資料(步驟 306)，再將密度空間聚類演算資料處理為多重解析度矩陣資料 $M1, M2$ (步驟 307)，最後輸出矩陣資料 $M, M1, M2$ (步驟 308)將其儲存於樣本資料庫 30 中。

【0034】 參閱圖 6a~6b，本實施例是採用基於密度的聚類

演算法 (Density-Based clustering algorithm)，藉由界定鄰接區域的最大半徑值 (Eps) 及鄰接區域中的最少的點數量 (MinPts)，如此，即可將原來如圖 6a 的背景雜訊移除，得到聚類化之後如圖 6b 的二維軌跡圖。

【0035】 參閱圖 7a~7b，小波分析的隱藏式多尺度特性可設定不同解析度而可得到不同階數 (level) 的稀疏矩陣，圖 7b 相較於圖 7a 的階數較低，解析度也較低。

【0036】 參閱圖 8，即為儲存於樣本資料庫 30 預定軌跡資料格式，也就是將二值化的稀疏矩陣儲存為整數值矩陣；參閱圖 9，是將二值化的稀疏矩陣儲存為整數值陣列 (array)。

【0037】 藉由從原始的二值化矩陣 M 可縮減其大小，例如：在伺服器端，在 30 秒鐘的廣告音訊的每 16 毫秒可得到 32 位元的一組資料，假設一組資料為一個整數值 (integer value) 元素，30 秒鐘的原始矩陣有 8×1874 個整數值元素。藉此，可得到兩個較低階數的矩陣 $M1$ (大小為 4×936 個整數值元素) 及矩陣 $M2$ (大小為 2×468 個整數值元素)，大小則分別為 15 KB 及 3.7 KB。整體而言，在樣本資料庫 30 只需使用 18.7 KB 的空間去儲存。

【0038】 本實施例是採用統一計算架構 (Compute Unified Device Architecture，簡稱 CUDA)，藉此，可利用 4 個統一計算架構卡的 24G 位元的記憶空間來存放約 120 萬筆音訊資料。在客戶端，每紀錄 5 秒廣告音訊，原始矩陣大小為 624 行 \times 256 列。假設儲存一個整數值元素為 32

位元，則原始矩陣 M 大小等於 624×8 個整數值元素，二個較低階的矩陣 M1 大小等於 4×312 個整數值元素及矩陣 M2 大小等於 2×156 個整數值元素，分別為 5 KB 及 1.28 KB。因此，藉由矩陣 M1 及矩陣 M2 當作向伺服器檢索的索引只需要 6.3 KB 的封包，可降低資料傳輸量及伺服端的負擔。

【0039】 藉此，當音訊管理伺服器 33 接收到經過類似於步驟 301~308 處理後的該預定軌跡資料，藉由比對模組 333 則可將該待比對的特徵資料當作一索引而與預存在樣本資料庫 30 的特徵資料比對是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容。

【0040】 參閱圖 10a~10c，圖 10a 是取自客戶端經由處理後的廣告音訊的軌跡資料，圖 10b 是伺服器預先儲存已經過處理後的廣告音訊的軌跡資料，圖 10c 是比對自客戶端經由處理後的廣告音訊的軌跡資料及伺服器預先儲存已經過處理後的廣告音訊的軌跡資料，其中，綠色的點表示是二者比對相符的部分。

【0041】 補充說明的是，在其他實施例中，使用終端 1 在短時間內可接收一個音源或多個音源並成為多束軌跡，其中一段或多段的集束軌跡也可比對所有軌跡而表列出配對成功的一個或多個廣告音源，也屬於本發明的應用；另外，廣告商也可依據多個使用終端 1 的回應而評估廣告效益。

【0042】 綜上所述，本發明之功效在於：藉由建置聲紋

資料庫 30 並配合軌跡資料的比對方式，除了可去除雜訊而避免誤判，也可快速且準確比對出獲取音訊片段的來源，具有商業應用的價值而適用於各種具有傳遞音頻能力的電子媒體，故確實能達成本發明之目的。

【0043】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0044】

1	使用終端	332	聚類模組
200	通訊網路	333	比對模組
30	樣本資料庫	34	支付伺服器
31	客服伺服器	300	交易系統
32	帳戶管理伺服器	S11~S26	訊息
33	音訊管理伺服器	301~308	步驟
331	轉換模組		

申請專利範圍

1. 一種聲紋資料處理方法，包括下述步驟：
 - a. 將一原始音源中的某一時段的音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；
 - b. 將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；及
 - c. 比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容；其中，步驟 a 的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。
2. 如請求項 1 所述的聲紋資料處理方法，其中，步驟 b 是將該稀疏矩陣以一聚類化處理產生該預定軌跡資料，該聚類化處理係採用基於密度的聚類演算法，藉由界定一鄰接區域的最大半徑值及該鄰接區域中的最少的點數量以將背景雜訊移除。
3. 如請求項 1 或 2 所述的聲紋資料處理方法，其中，步驟 b 還包括進行多重解析度的處理以產生縮減資料量的待比對的軌跡資料。
4. 一種基於聲紋資料的交易方法，應用於一使用終端及一交易系統，該使用終端自一原始音源擷取其中的某一時

段的音訊片段予該交易系統，該方法包括係由該交易系統執行下述步驟：

a. 將該音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；

b. 將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；

c. 比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容予該使用終端；及

d. 依據該使用終端發送的一含有該資訊內容的訊息執行對應的一交易需求；

其中，步驟 a 的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。

5. 如請求項 4 所述的基於聲紋資料的交易方法，其中，步驟 b 是將該稀疏矩陣以一聚類化處理產生該預定軌跡資料，該聚類化處理係採用基於密度的聚類演算法，藉由界定一鄰接區域的最大半徑值及該鄰接區域中的最少的點數量以將背景雜訊移除。
6. 如請求項 4 或 5 所述的基於聲紋資料的交易方法，其中，步驟 b 還包括進行多重解析度的處理以產生縮減資

料量的待比對的軌跡資料。

7. 一種交易系統，包括：

一轉換模組，將一音訊片段經由一音頻轉換程序處理為一聲紋資料；

一聚類模組，將該聲紋資料處理為保留主要軌跡特徵並去除背景雜訊的一預定軌跡資料；

一比對模組，比對該預定軌跡資料與一待比對的軌跡資料是否相似，若相似則輸出一對應的資訊內容；及

一交易模組，依據該資訊內容執行對應的一交易需求；

其中，該轉換模組執行的該音頻轉換程序係將該音訊片段切割為小片段並將各小片段以部分重疊方式經過傅立葉轉換、小波轉換以得到該時段的每一時刻對應的數個頻率峰值，並依據該段時間的每一時刻的該等頻率峰值繪製出一以時間及頻率分別為二軸的二維軌跡圖，並將該二維軌跡圖轉換為二值化的一稀疏矩陣。

8. 如請求項 7 所述的交易系統，其中，該聚類模組是將該稀疏矩陣以一聚類化處理產生該預定軌跡資料，該聚類化處理係採用基於密度的聚類演算法，藉由界定一鄰接區域的最大半徑值及該鄰接區域中的最少的點數量以將背景雜訊移除。

9. 如請求項 7 或 8 所述的交易系統，其中，該轉換模組還包括進行多重解析度的處理以產生縮減資料量的待比對的軌跡資料。

104年12月31日修正替換頁

圖式

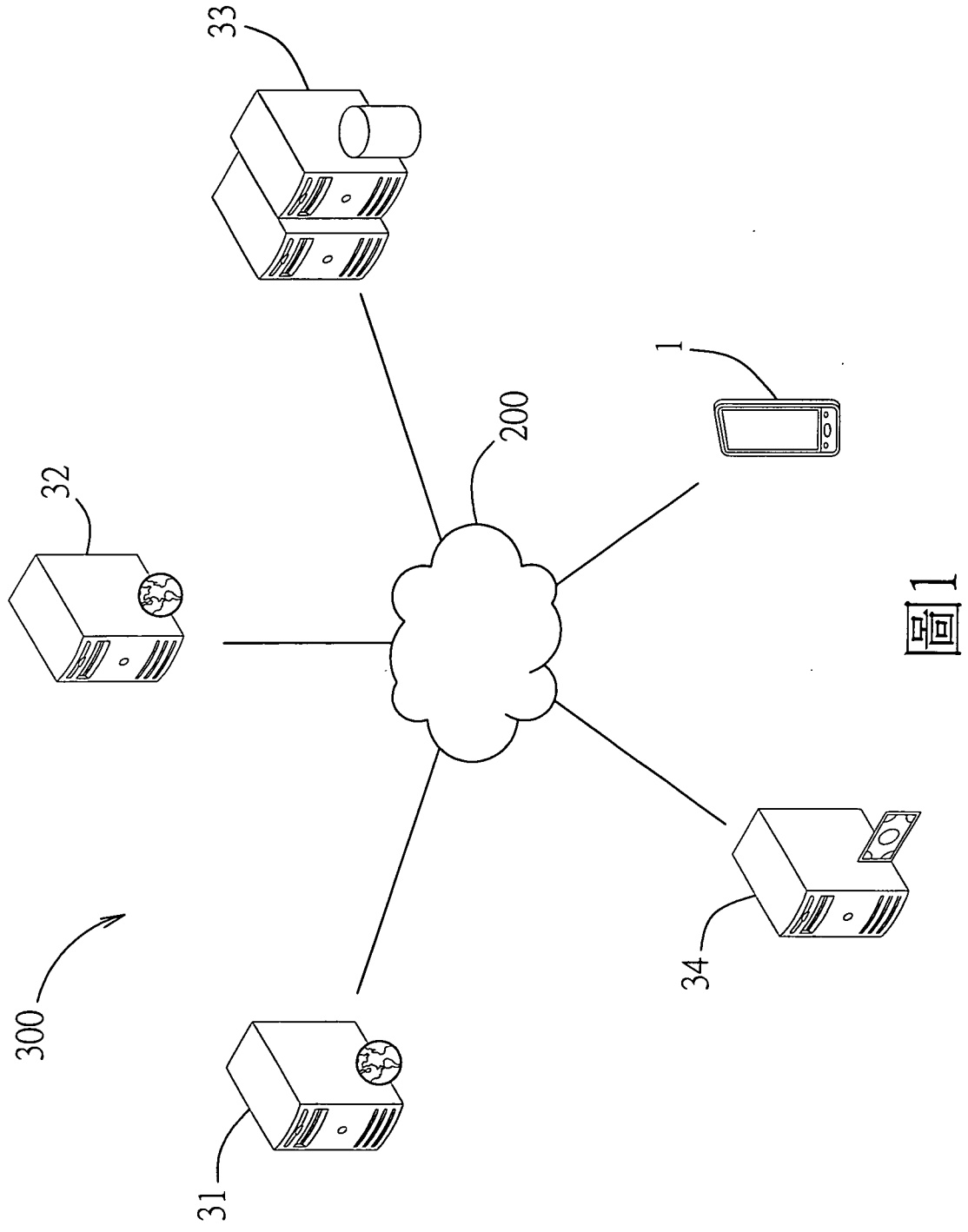


圖 1

104年12月3日修正替換頁

第103111983號專利申請案替換頁(修正日期：104年12月)

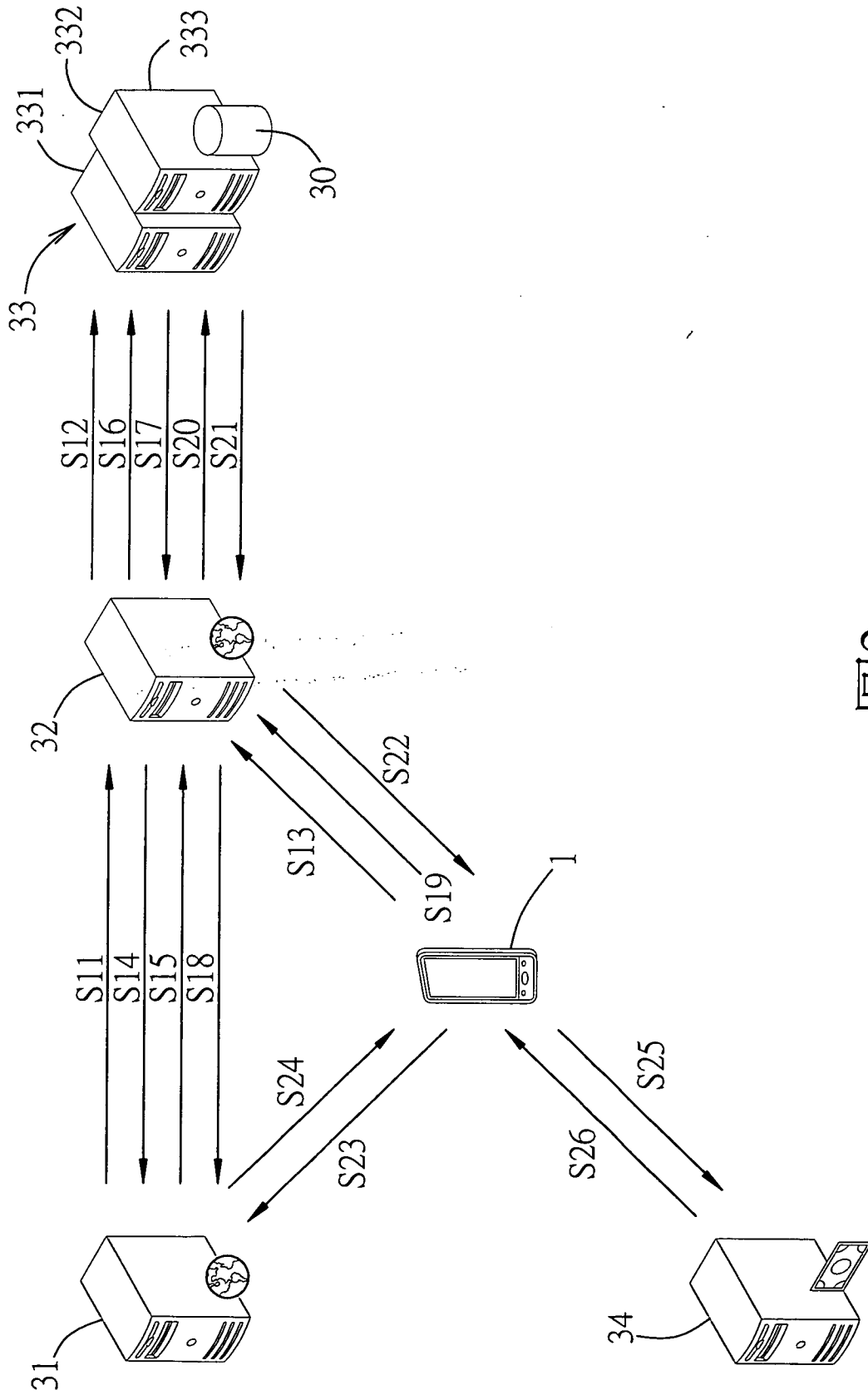


圖2

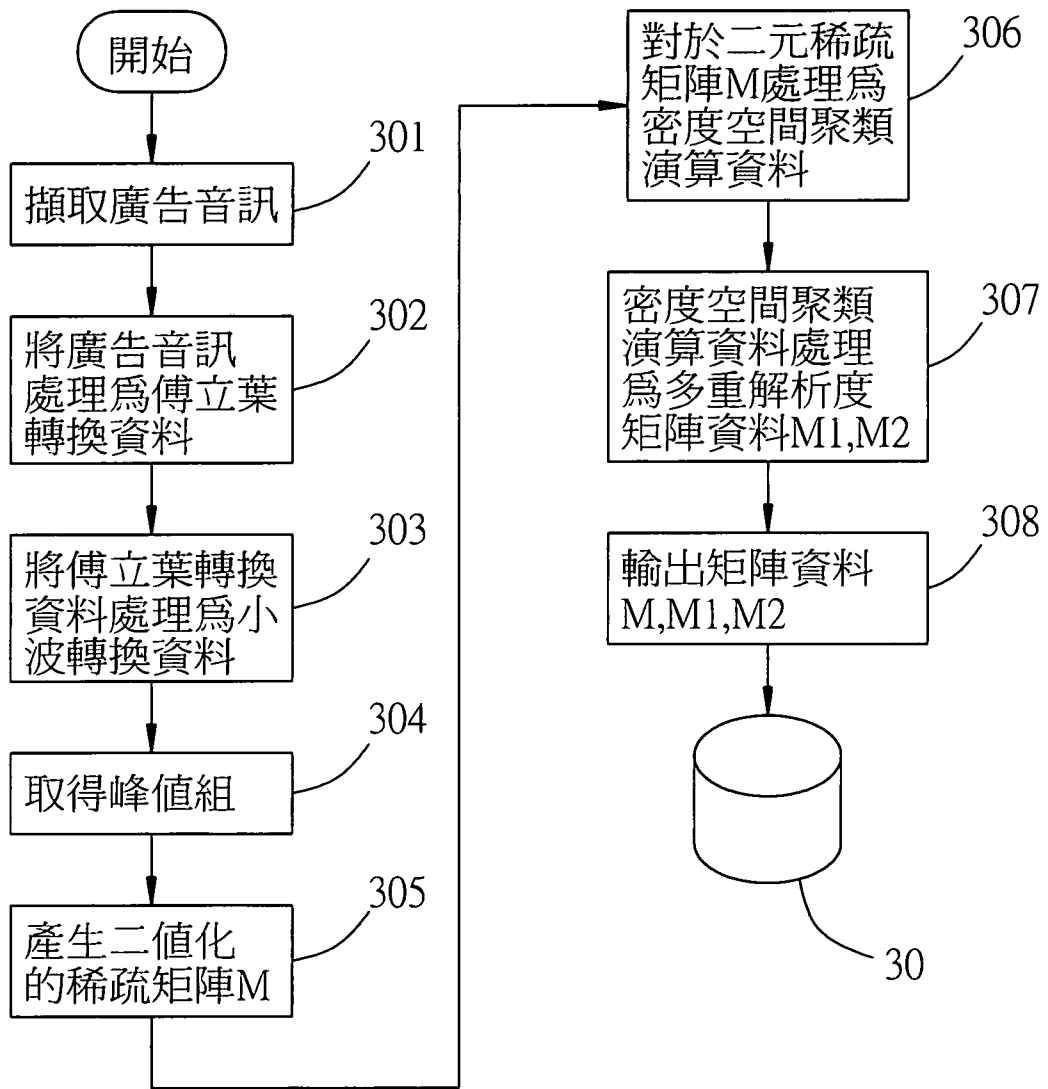


圖3

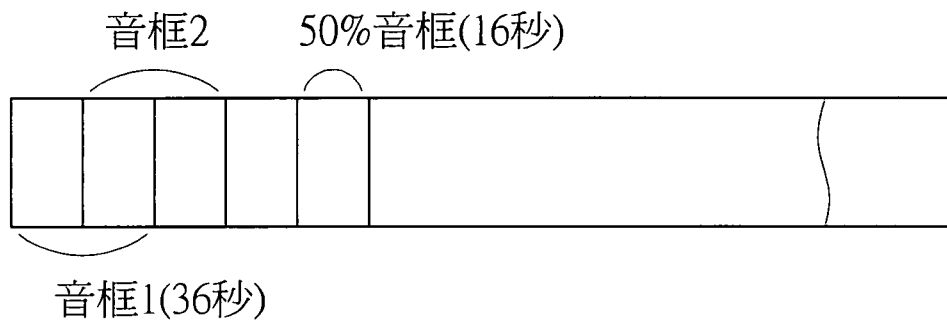


圖4

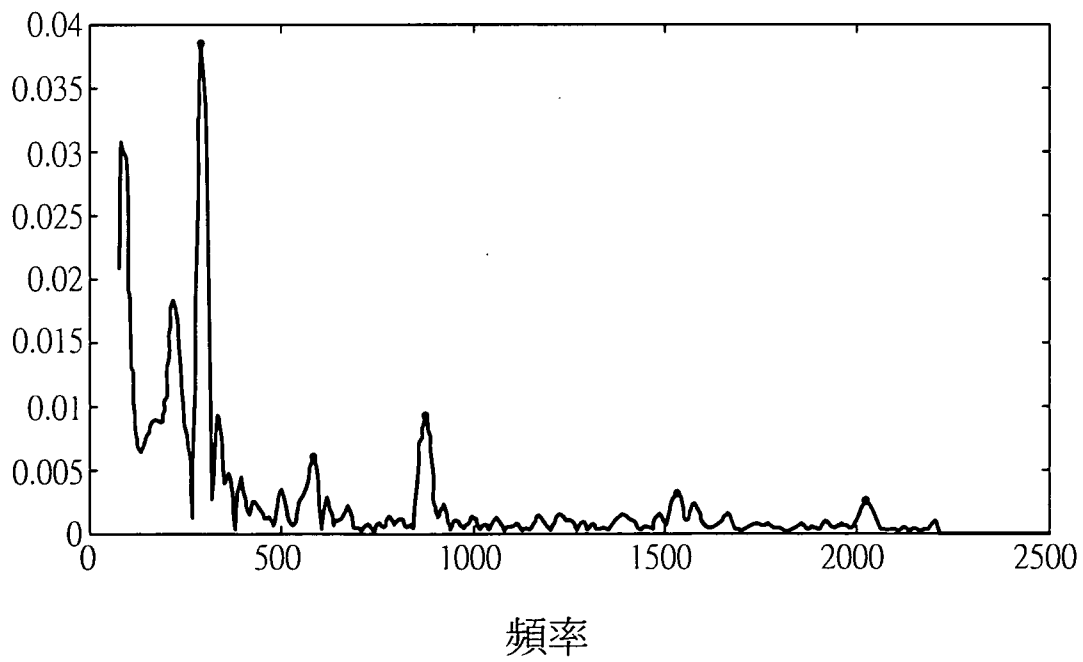
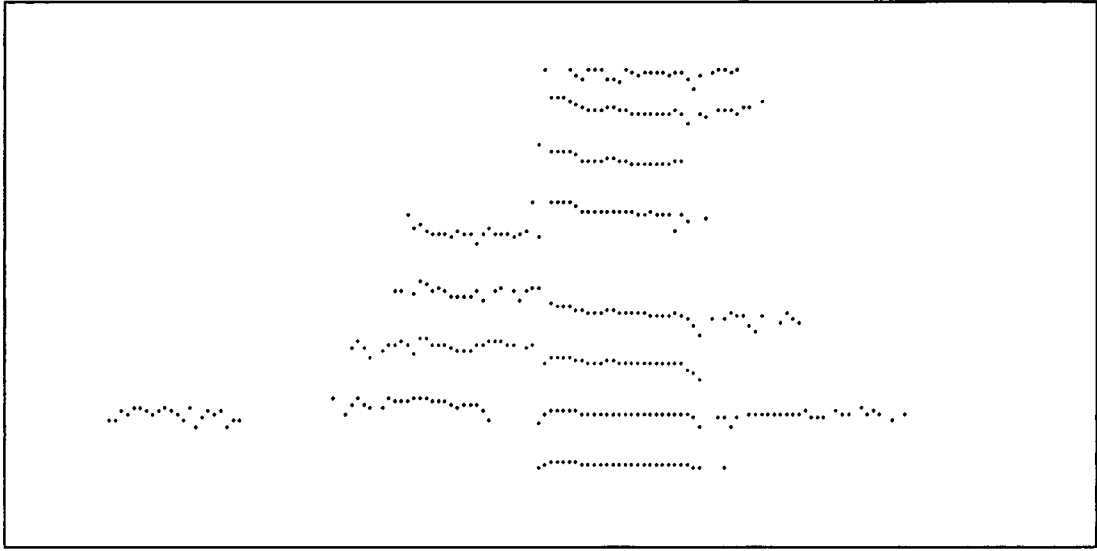


圖5

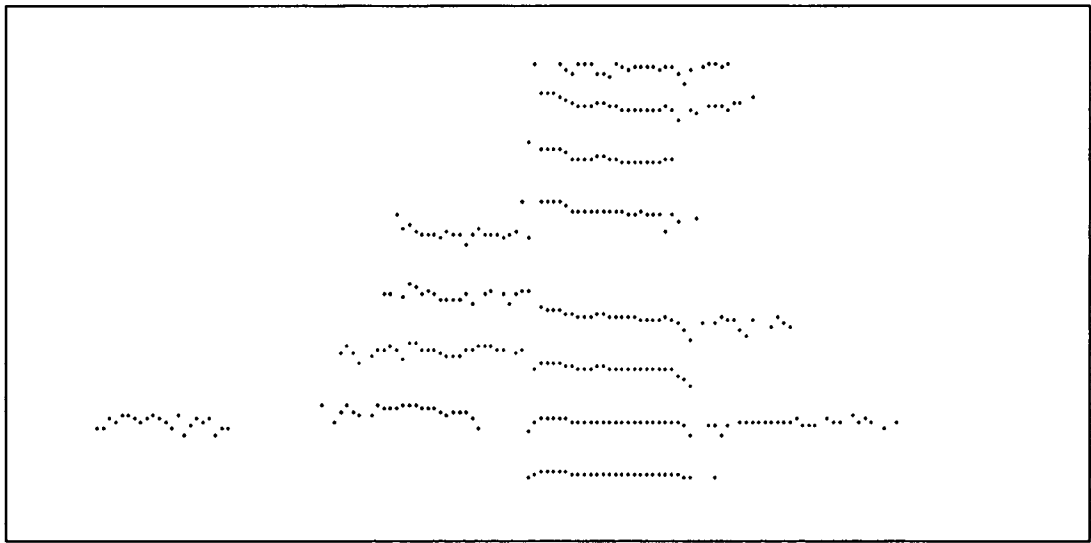
頻率峰值



時間

圖 6a

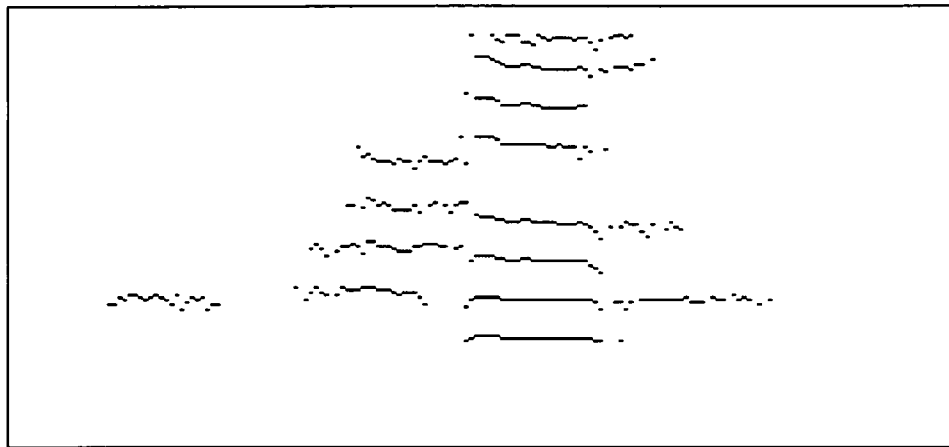
頻率峰值



時間

圖 6b

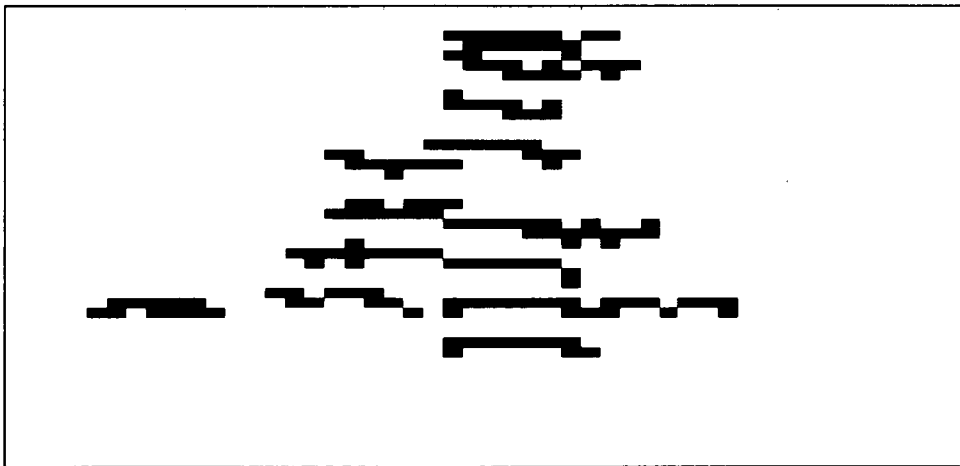
頻率峰值



時間

圖 7a

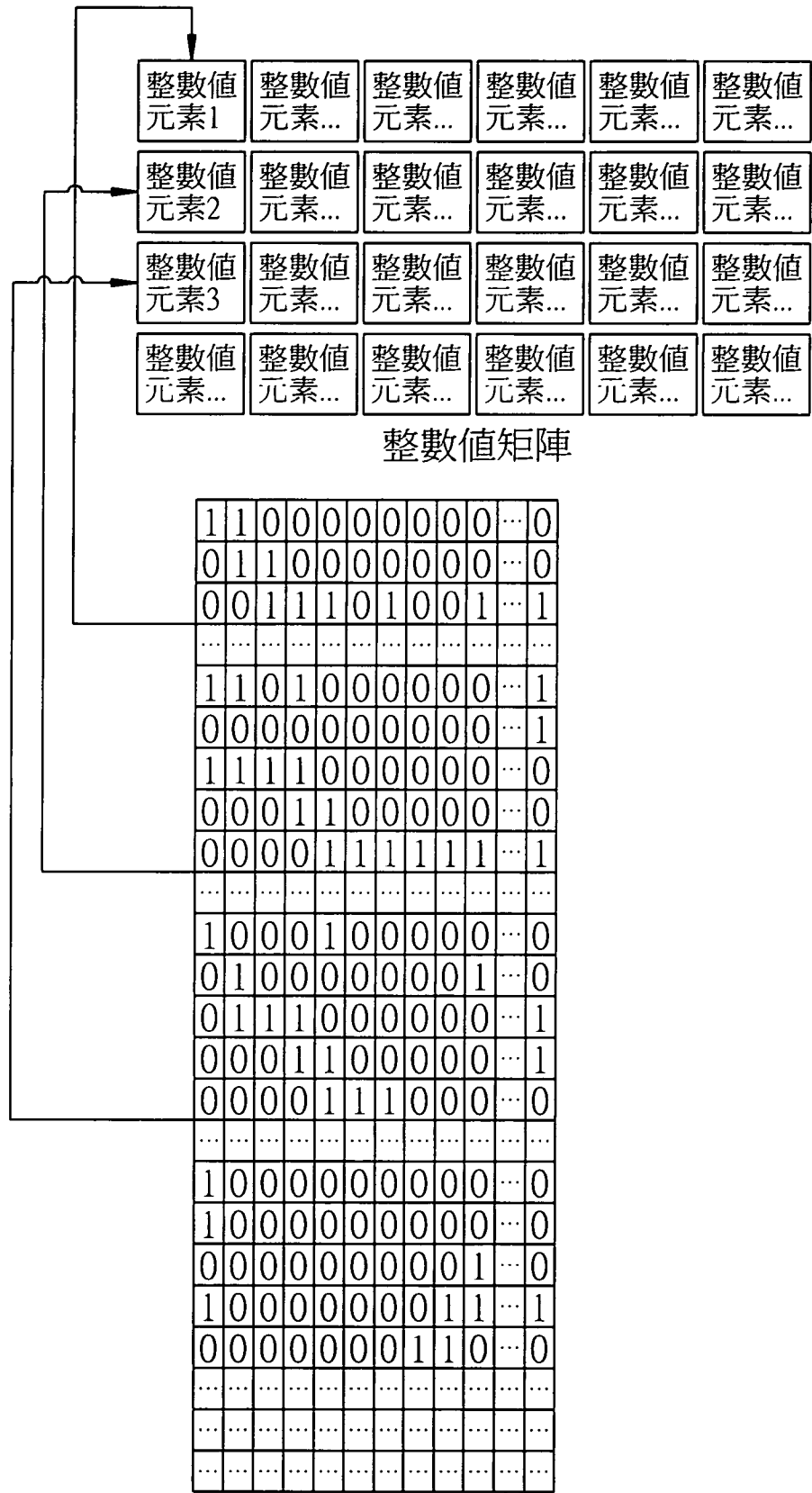
頻率峰值



時間

圖 7b

每32位元
儲存為
整數值元素



二值化稀疏矩陣

圖8

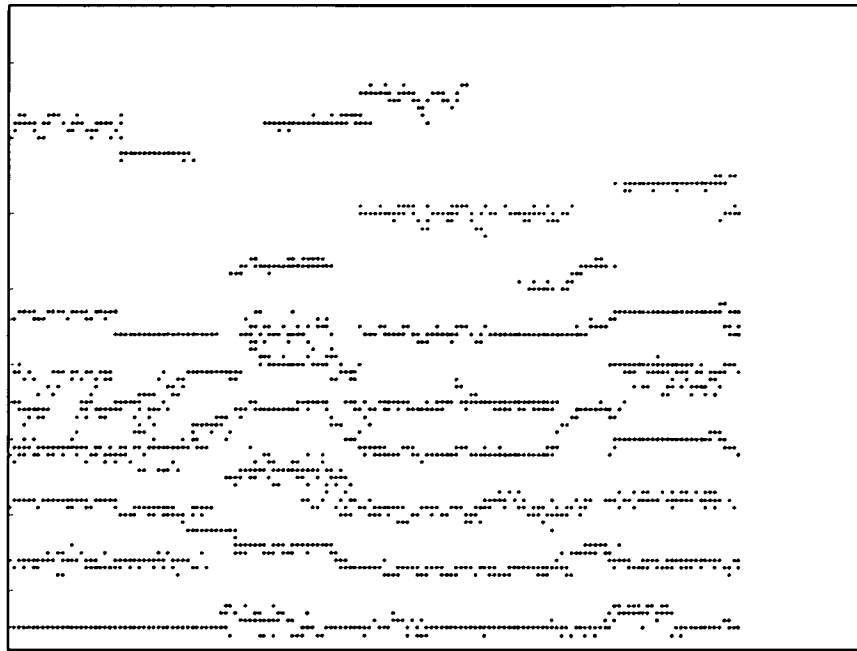


圖 10a

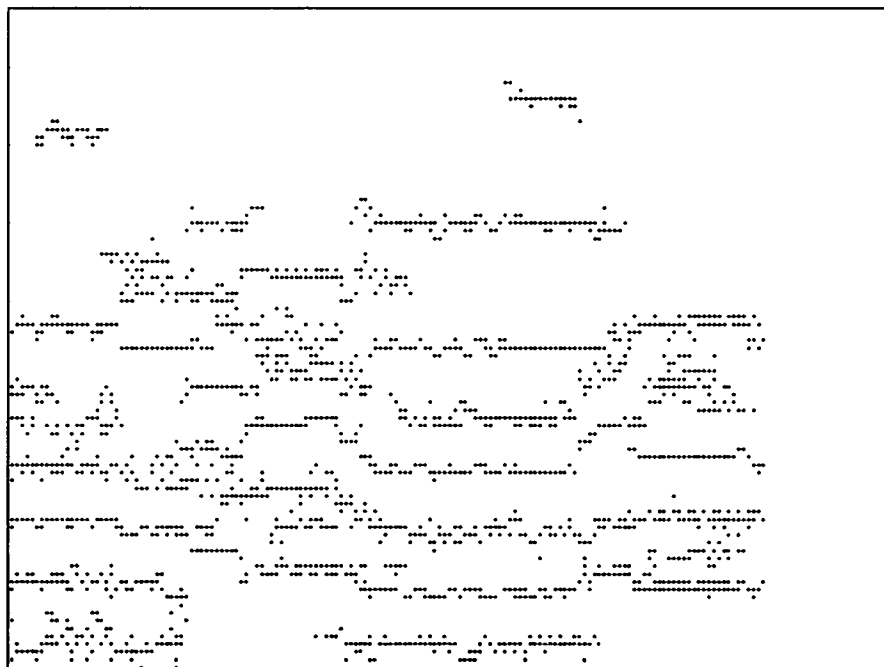


圖 10b

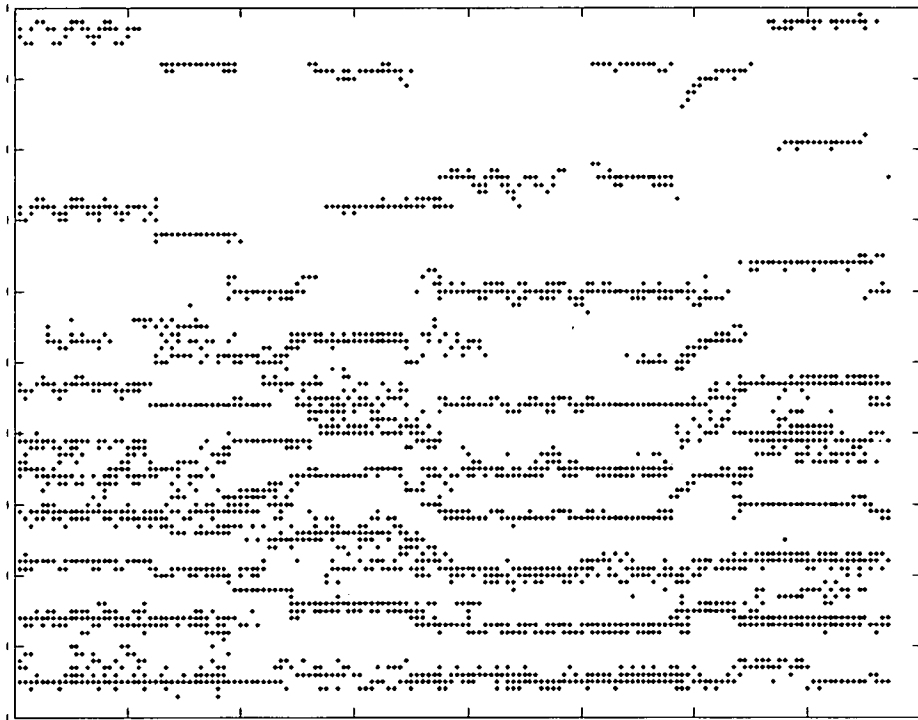


圖 10c