

公告本

申請日期	89 年 3 月 1 日
案 號	89103615
類 別	H04N 7/3

A4
C4

526665

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	非揮發性記憶體及非揮發性記憶體的再生裝置及方法
	英 文	Nonvolatile memory and nonvolatile memory reproducing apparatus
二、發明 創作人	姓 名	(1) 木原信之 (2) 橫田哲平
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社
	住、居所	(2) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 蘇妮股份有限公司 ソニー株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 出井伸之

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(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

日本	1999年3月3日	11-055860	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1999年6月24日	11-178188	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1999年12月7日	11-347474	<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)

發明背景

發明領域

本發明有關一種利用FAT(檔案配置表)管理記錄於記憶卡內之檔案的非揮發性記憶體。此外，本發明有關非揮發性記憶體再生裝置及方法，用以再生非揮發性記憶體的資料。

相關技術的描述

EEPROM(電子性可消除可程式記憶體)為一種可電子性覆寫的記憶體，由於每一位元包括兩個電晶體，因此其需要較大的空間。因此，EEPROM的集積度變受到限制。為了解決此問題，已開發出可利用一個電晶體來完成一個位元記錄的快閃記憶體。快閃記憶體已被視為習知記錄媒體如磁碟及光碟的後繼者。

使用快閃記憶體的記憶卡亦為已知者。記憶卡可自由地附於裝置上，以及自裝置上取下。可達成使用記憶卡而非習知CD或MD的數位音樂記錄/再生裝置。

用於習知個人電腦的檔案管理系統稱為FAT(檔案配置表)。在FAT系統中，當定義特定的檔案時，預定的參數循序的設定至此檔案。因此檔案的大小為可變的。一檔案至少包括一管理單元(記錄區，記錄簇等)。對應於管理單元的資料被寫至FAT表中。在FAT檔案系統中，可無須考慮記錄媒體的物理特性輕易地產生檔案結構。因此，FAT檔案系統可用於磁光碟，軟碟及硬碟中。在上述的記憶卡中，亦使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(2)

用 FAT 檔案系統。

在習知的 FAT 檔案系統中，一旦 FAT 遭破壞，其幾乎無法恢復。因此反制的方法為，在另一媒體中備份資料。在個人電腦的使用者中，此反制措施是相當基本的。因此，使用者應有責任地備份資料。然而，使用者自行備份資料常常較為麻煩，且執行備分須另一個媒體。

發明目的

因此，本發明的目的在於提供一種非揮發性記憶體，一種資料裝置及一種方法，即使檔案管理表遭破壞，亦可使檔案恢復而無需做備分。

本發明的第一觀點為一種非揮發性記憶體，用以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案，並具有檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理資料檔及再生管理檔。

本發明的第二觀點為一種非揮發性記憶體再生裝置，用以再生來自非揮發性記憶體的資料，用以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案，並具有檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理多個資料檔及再生管理檔，此裝置包括第一判斷機構，用以判斷是否一部份或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(3)

所有的檔案管理區已損壞；搜尋機構，當第一判斷機構判斷一部份或所有之檔案管理區已損壞時，用以搜尋每一區塊；第二判斷機構，用以判斷搜尋機構所找到之區塊是否為再生管理檔；第三判斷機構，用以判斷搜尋機構所找到之區塊是否為屬性檔；恢復機構，當第一搜尋機構及第二搜尋機構已搜尋到對應至再生管理檔及每一單一資料檔的屬性檔時，恢復機構用以恢復對應至再生管理檔及屬性檔之損壞的檔案管理資訊。

本發明的第三觀點為非揮發性記憶體再生方法，用以再生來自非揮發性記憶體的資料，用以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案，並具有檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理多個資料檔及再生管理檔，此方法包括步驟(a)判斷是否一部份或所有的檔案管理區已損壞；(b)當(a)步驟的結果判斷出一部份或所有之檔案管理區已損壞時，搜尋每一區塊；(c)判斷步驟(b)所搜尋到之區塊是否為再生管理檔；(d)判斷步驟(b)所搜尋到之區塊是否為屬性檔；(e)當步驟(a)及(b)搜尋到對應至再生管理檔及每一單一資料檔的屬性檔時，恢復對應至再生管理檔及屬性檔之損壞的檔案管理資訊。

這些本發明的其他目的，特徵及優點將由較佳實施例的詳細描述及伴隨的圖示而更為明晰。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(4)

圖示的簡單描述

圖1的區塊圖顯示依據本發明利用非揮發性記憶體卡之數位記錄/播放器的結構方塊圖。

圖2顯示依據本發明DSP30之內部結構的方塊圖。

圖3顯示依據本發明記憶體卡40之內部結構的方塊圖。

圖4顯示依據本發明作為儲存媒體之記憶體卡的檔案管理圖。

圖5顯示依據本發明記憶體卡40之快閃記憶體42的實體資料結構圖。

圖6顯示依據本發明記憶體卡的實體資料結構。

圖7顯示記憶體卡40中檔案結構的繼承圖。

圖8顯示再生管理檔PBLIST.MSF的資料結構圖，其為儲存於記憶體卡中的次目錄。

圖9顯示當ATRAC3資料檔分成預定單位長的多個區塊，且屬性檔加於其上時，資料結構的簡圖。

圖10A顯示兩個檔案以合併程序加以編輯前，檔案結構的簡圖。

圖10B顯示當兩個檔案以合併程序加以編輯後，檔案結構的簡圖。

圖10C顯示一檔案以分割程序加以編輯後，檔案結構的簡圖。

圖11顯示再生管理檔PBLIST的資料結構。

圖12A顯示再生管理檔PBLIST之頭部的資料結構。

圖12B顯示再生管理檔PBLIST之主資料的資料結構。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(8)

- 51 記憶體 I/F 及排程器
- 52 安全區塊
- 53 緩衝器記憶體
- 54 DES 加密電路
- 55 非揮發性記憶體
- 60 保護開關
- 61 時脈訊號震盪器

較佳實施例的詳細描述

接著，將詳細說明本發明的較佳實施例。圖 1 的區塊圖顯示利用依據本發明之記憶體卡之數位記錄/播放器的結構方塊圖。數位記錄/播放器利用接附的記憶卡記錄及再生數位音頻訊號。近來，記錄/播放器包括具有放大器單元，揚聲器，CD 播放器，MD 記錄器及頻率調整器的音頻系統。然而，應知本發明可利用至其他的音頻記錄器。換句話說，本發明可應用至可攜式音頻記錄器。此外，本發明可應用至機上盒，其記錄以衛星資料通訊，數位廣播，或網際網路來流通的數位音頻資料。再者，本發明可應用至記錄/再生動態圖像資料及靜態資料的系統。依據本發明之實施例的系統可記錄及再生額外的資訊，如數位音頻訊號以外的圖像及文字。

記錄/再生裝置具有數位編碼/解碼 IC 10，安全 IC 20，DSP(數位訊號處理器)30。每一裝置由單一晶片所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(9)

記錄/再生裝置具有可卸下的記憶卡40。記憶卡40的單一晶片IC具有快閃記憶體(非揮發性記憶體)，記憶體控制區塊，及安全區塊。安全區塊具有DES(資料加密標準)加密電路。依據實施例，記錄/再生裝置可使用微電腦來代替DSP 30。音頻編碼/解碼IC 10具有音頻介面11及編碼/解碼區塊12。編碼/解碼區塊12將對應至高效率編碼方法的數位音頻資料編碼並將編碼的資料寫入記憶卡40中。此外，編碼/解碼區塊12將自記憶卡讀出的編碼資料解碼。ATRAC3格式為ATRAC格式(適應性轉換音頻碼，用於MD中)的改良，且為一種高效率的編碼方法。

在ATRAC3的格式中，以44.1KHz取樣並以16位元量化的音頻資料被高效率的編碼。在ATRAC3的格式中，音頻資料的最小資料單位為音頻單位(SU)。1SU為1024個取樣的資料(1024×16位元×2聲道)，且被壓縮成幾百個位元組的資料。1SU的時間約為23msec。在高效率編碼方法中，音頻資料的資料量被壓縮成約原資料大小的十分之一。當MD使用ATRAC1格式時，壓縮的音頻訊號及解壓縮的ATRAC1資料在音頻品質上少有失真。

線輸入選擇器13選擇性地供應MD的再生輸出訊號，頻率調整器的輸出，或錄音帶對A/D轉換器14的再生輸出訊號。A/D轉換器14將輸出線訊號轉換成數位音頻訊號(取樣頻率為44.1KHz；量化位元數為16)。數位輸出選擇器16選擇性地供應MD，CD或CS(衛星數位廣播)的數位輸出訊號至數位輸出接收器17。數位輸出訊號經由如光纖來傳送。數位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (10)

輸出接收器 17 的輸出訊號供應至取樣率轉換器 15。取樣率轉換器 15 將數位輸入訊號轉換成數位音頻訊號 (取樣頻率為 44.1kHz，量化位元數為 16)。

音頻編碼/解碼 IC 10 的編碼/解碼區塊 12 經由安全電路 IC 20 的介面 21 供應編碼的資料至 DES 加密電路 22。DES 加密電路用以保護內容的著作權。記憶卡 40 亦具有 DES 加密電路。記錄/再生裝置的 DES 加密電路 22 具有亂數產生電路。DES 加密電路 22 亦具有亂數產生電路。DES 加密電路 22 可與具有 DES 加密電路之記憶卡 40 分享一身分確認程序及 session 鑰匙 (session key)。此外，DES 加密電路 22 可以 DES 加密電路的儲存鑰匙 (storage key) 重新加密資料。

自加密電路 22 輸出的加密音頻資料供應至 DSP (數位訊號處理器) 30。DSP 30 透過一介面與記憶卡 40 通訊。此例中，記憶卡 40 裝附在記錄/再生裝置之可裝/卸的機構上。DSP 30 將加密的資料寫入記憶卡 40 的快閃記憶體中。加密的資料循序的在 DSP 30 及記憶卡 40 間傳送。此外，外部 SRAM (靜態隨機存取記憶體) 31 連接至 DSP 30。SRAM 31 提供記錄/再生裝置足夠的儲存容量以控制記憶卡 40。

匯流排介面 32 連接至 DSP 30。資料自外部控制器透過匯流排 33 供應至 DSP 30。外部控制器控制音頻系統的所有操作。外部控制器透過匯流排介面 32 將使用者操作所產生之記錄命令或再生命令的資料供應至 DSP 30，使用者操作是透過使用者操作部來實施。此外，外部控制器透過匯流排介面 32 供應額外的資訊如影像資訊及特徵資訊至 DSP 30

(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)

。匯流排 33 為雙向通訊通道。自記憶卡 40 讀取的額外資訊透過 DSP，匯流排介面 32 及匯流排 33 供應至外部控制器，實際上，外部控制器配置有音頻系統的放大單元。此外，外部控器使顯示部位顯示額外的資訊，記錄器的操作狀態等。顯示部位由音頻系統所分享。由於透過匯流排 33 而交換的資料非著作權保護資料，因此其並未加密。

由 DSP 30 自記憶卡 40 讀取的加密音頻資料由安全 IC 20 解密。音頻記錄/再生 IC 10 將 ATRAC3 的編碼資料解碼。音頻編碼器/解碼器 10 的輸出資料供應至 D/A 轉換器 18。D/A 轉換器 18 將音頻編碼器/解碼器 10 的輸出資料轉換成類比訊號。類比訊號。接著供應至線輸出端 19。

類比音頻訊號透過線輸出端 19 供應至放大單元。類比音頻訊號自揚聲器或床頭組再生。當靜音訊號代表靜音開啓狀態時，外部控制器禁止音頻訊號自線輸出端 19 輸出。

圖 2 為 DSP 30 內部結構的方塊圖。參考圖 2，DSP 30 包括核心 34，快閃記憶體 35，SRAM 36，匯流排介面 37，記憶卡介面 38 及內匯流排橋。DSP 30 具有相同於微電腦的功能。核心 34 相當於 CPU。快閃記憶體 35 儲存使 DSP 30 實施預定程序的程式。SRAM 36 及外部 SRAM 31 用於記錄/再生裝置的 RAM。

DSP 30 控制線處理器，以對應於透過匯流排介面 32 及 37 而接收的記錄命令，將加密的音頻資料及額外的資訊寫至記憶卡 40，並控制自記憶卡 40 的讀取程序。換句話說，DSP 30 配置於用以記錄/在聲音頻資料及額外資訊之音頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(12)

系統與記憶卡40間。當存取到記憶卡40時，DSP 30便進行操作。此外，DSP 30對應於如檔案系統的軟體而操作。

DSP 30以習知電腦所使用的FAT檔案系統管理儲存於記憶卡40中的檔案。除了檔案系統外，依據本發明一實施例，使用一管理檔案。管理檔案將詳述於後。管理檔案用來管理儲存於記憶卡40中的資料檔。如第一檔案管理資訊的管理檔案用來管理音頻資料檔。另一方面，如第二檔案管理資訊的FAT用來管理包括音頻資料檔及儲存於記憶卡40之快閃記憶體中之管理檔案的所有檔案。管理檔案儲存於記憶卡40中。在記憶卡40出貨前，FAT及路徑目錄以寫入快閃記憶體中。以下將詳述FAT。

依據本發明一實施例，為了保護資料的著作權，對以ATRAC3格式壓縮的音頻資料進行加密。另一方面，由於不需保護管理檔案的著作權，因此管理檔案無須加密。一般而言，記憶卡可分為加密式及非加密式。然而，用於記錄器/播放器的記憶卡必須為加密式的。

由使用者所記錄的聲音及影像資料記錄於非加密式的記憶卡中。

圖3顯示記憶卡40的內部結構。記憶卡40包括控制區塊41及單一晶片的快閃記憶體42。雙向串列介面配置於記錄器/播放器之DSP 30及記憶卡40間。同時雙向串列介面包括十條控制及訊號線，分別為用以隨著資料傳送時脈訊號的時脈線SCK，用以傳送狀態訊號的狀態線SBS，用以傳送資料的資料線DIO，中斷線INT，兩條地線GND，兩條INT

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(13)

線及兩條保留線。

時脈線 SCK 用以同步於資料傳送時脈訊號。狀態線 SBS 用以儲送代表記憶卡 40 之狀態的訊號。資料線 DIO 用以輸入及輸出命令及加密的音頻資料。中斷線 INT 用來傳送使記憶卡 40 中斷記錄器/播放器之 DSP 30 的中斷訊號。當記憶卡 40 安裝於記錄器/播放器上時，記憶卡 40 產生中斷訊號。然而，依據本發明一實施例，由於中斷訊號透過資料線 DIO 而傳送，因此中斷線 INT 被接地。

串列/並列轉換，並列/串列轉換，及介面區塊(S/P, P/S, I/F 區塊)43 為配置於記錄器/播放器之 DSP 30 及記憶卡 40 之控制區塊 41 間的介面。S/P, P/S, I/F 區塊 43 將記錄器/播放器之 DSP 30 所接收的串列資料轉換成並列資料，並將並列資料供應至控制區塊 41。此外，S/P, P/S, I/F 區塊 43 將控制區塊 41 所接收的並列資料轉換成串列資料，並將串列資料供應至 DSP 30。當 S/P, P/S, I/F 區塊 43 透過資料線 DIO 接收命令及資料時，S/P, P/S, I/F 區塊 43 區分命令及資料以分別由快閃記憶體存取或進行加密。

在透過資料線 DIO 傳輸之資料格式中，於傳送命令後，接著傳送資料。S/P, P/S, I/F 區塊 43 偵測命令碼，並判斷命令及資料是否為一般存取或加密者。對應於判斷的結果，S/P, P/S, I/F 區塊 43 將正常存取的命令儲存至命令暫存器 44 並將正常存取的資料儲存至頁緩衝器 45 並寫入暫存器 46 中。記憶卡 40 具有錯誤修正碼編碼電路 47。錯誤修正碼編碼電路 47 產生資料的錯誤修正碼並暫存於頁緩衝器 45 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(14)

命令暫存器 44，頁緩衝器 45，寫入暫存器 46 及錯誤修正碼編碼電路 47 的輸出資料供應至快閃記憶體介面及排程器(其後稱為記憶體 I/F 及排程器)51。記憶體 I/F 及排程器 51 配置於控制區塊 41 及快閃記憶體 42 間，並在兩者間交換資料。資料透過記憶體 I/F 及排程器 51 寫入快閃記憶體中。

以 ATRAC3 壓縮並寫入快閃記憶體(其後，音頻資料稱為 ATRAC3 資料)的音頻資料由記錄器/播放器之安全 IC 20 及記憶卡 40 的安全區塊 52 加密，以保護 ATRAC3 資料的著作權。安全區塊 52 包括緩衝器記憶體 53，DES 加密電路 54，及非揮發性記憶體 55。

記憶卡 40 的安全區塊 52 具有多個身分確認鑰匙及針對每一記憶卡 40 的獨一儲存鑰匙。非揮發性記憶體 55 儲存加密資料所需的鑰匙。依據一實施例，例如，儲存鑰匙儲存於非揮發性記憶體 55 中。安全區塊 52 亦具有亂數產生電路。安全區塊 52 確認記錄器/播放器，並與其分享 session 鑰匙。此外，安全區塊 52 透過 DES 加密電路 54 重新以儲存鑰匙加密內容資料。

例如，當記憶卡 40 安裝於記錄器/播放器上時，兩者相互確認。記錄器/播放器的安全 IC 20 及記憶卡 40 的安全區塊 52 相互確認。當記錄器/播放器已確認安裝的記憶卡 40 為可使用的記憶卡，且記憶卡 40 已確認記錄器/播放器為可使用的記錄器/播放器時，兩者便相互確認。在成功地達成相互確認的程序後，記錄器/播放器及記憶卡 40 產生接收的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (15)

session 鑰匙，並相互地分享。每當記錄器/播放器及記憶卡 40 相互確認時，兩者會產生個別的 session 鑰匙。

當內容寫入記憶卡 40 後，記錄器/播放器以 session 鑰匙加密內容鑰匙，並將加密的資料供應至記憶卡 40。記憶卡 40 以 session 鑰匙將內容鑰匙解密，並將內容鑰匙供應至記錄器/播放器。儲存鑰匙為記錄器/播放器的獨一內容鑰匙。當記錄器/播放器接收加密的內容鑰匙時，記錄器/播放器對加密的內容鑰匙實施格式化的程序，並將加密的內容鑰匙及加密的內容寫入記憶卡 40 中。

在上述的章節中，已敘述記憶卡 40 的寫入程序。以下，將描述記憶卡 40 的讀取程序。自快閃記憶體 42 讀取的資料透過記憶體 IF 及排程器 51 供應至頁緩衝器 45，讀取暫存器 48 及錯誤修正電路 49。錯誤修正電路 49 修正儲存於頁緩衝器 45 中的錯誤資料。頁緩衝器 45 的修正輸出資料及讀取暫存器 48 的輸出資料供應至 S/P，P/S，I/F 區塊 43。S/P，P/S，I/F 區塊 43 的輸出資料透過上述的串列介面供應至 DSP 30。

當資料自記憶卡 40 讀取後，以儲存鑰匙加密的內容鑰匙及以區塊鑰匙加密的內容自快閃記憶體 42 中讀取。安全區塊 52 以儲存鑰匙解密內容鑰匙。安全區塊 52 以 session 鑰匙重新將解密的内容鑰匙加密，並將重新加密的內容鑰匙傳送至記錄器/播放器。記錄器/播放器以接收的 session 鑰匙解密內容鑰匙並以解密的内容鑰匙產生區塊鑰匙。記錄器/播放器循序地將加密的 ATRAC3 資料解密。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

五、發明說明 (16)

ROM50用來儲存記憶卡40的分割資訊及不同型態的屬性資訊。記憶卡40亦具有清除保護開關60。當開關60位於清除保護位置時，即使使記憶卡40清除資料的命令自記錄器/再生器供應至記憶卡40，儲存於記憶卡40之快閃記憶體42中的資料禁止被清除。OSC 61為產生時脈訊號的震盪器，其參照至記憶卡40的處理時間。

圖4顯示使用記憶卡作為儲存媒體之電腦檔案系統的組織結構，在組織結構中，最上層為應用處理層，接著為檔案管理處理層，邏輯位址管理層，實體位址管理層，及快閃記憶體存取層。在上述的組織結構中，檔案管理處理層為FAT檔案系統。實體位址被指定到快閃記憶體的個別區塊。快閃記憶體之區塊及其實體位址間的關係不會改變。邏輯位址由檔案管理處理層所處理的位址。

圖5顯示記憶卡40之快閃記憶體42中所處理的資料實體結構。在記憶體42中，資料單元被分割成預定數目(固定長度)的區塊。一區塊被分割成預定數目的資料頁(固定長度)。在快閃記憶體中，資料一次以一資料區塊來清除。每一區塊的大小相同。同樣的，每一資料頁的大小相同。一區塊由頁0至頁m所構成。例如，一區塊具有8KB至16KB的儲存容量。一資料頁具有512B儲存容量。當一區塊具有8KB的儲存量，快閃記憶體42的總儲存容量為4MB(512區塊)或8MB(1024區塊)。當一區塊具有16KB的儲存容量時，快閃記憶體42的總儲存容量為16MB(10244區塊)，32MB(2048區塊)或64MB(4096區塊)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (17)

一頁是由 512 位元組的資料部分及 16 位元組的冗餘部分所構成。每當資料更新時，冗餘部分的前三個位元組被覆寫。前三個位元組依序為區塊狀態區，頁狀態區及更新狀態區。冗餘部分之剩餘的 13 個位元組為依據資料部分內容的固定資料。13 個位元組包括管理旗標區 (1 位元組)，邏輯位址區 (2 位元組)，格式保留區 (5 位元組)，分散資訊 ECC 區 (2 位元組) 及資料 ECC 區 (3 位元組)。分散資訊 ECC 區包含對管理旗標區，邏輯位址區，及格式化保留區進行錯誤修正的冗餘資料。資料 ECC 區包含對 512 位元組資料進行錯誤修正的冗餘資料。

管理旗標區包含系統旗標 (1: 使用者區塊，0: 啓動區塊)，轉換表旗標 (1: 無效，0: 表區)，拷貝禁止旗標 (1: OK，0: NG) 及存取允許旗標 (1: 自由，0: 讀取保護)。

前兩個區塊 0 及 1 為啓動區塊。區塊 1 為區塊 0 的備用區塊。啓動區塊為記憶卡中最上層的有效區塊。當記憶卡安裝至記錄器 / 播放器時，啓動區塊先被存取。其餘的區塊為使用者區塊。啓動區塊的資料頁 0 包含標頭區，系統進入區，及啓動及屬性資訊區。啓動區塊的資料頁 1 包含禁止的區塊資料區。啓動區塊的第二頁包含 CIS (卡資訊結構) / IDI (識別驅動資訊) 區。

啓動區塊的標頭區包含啓動區 ID 及數個有效的進入點。系統進入點為禁止之區塊資料，及其資料大小，資料型態的起始位置，以及 CIS / IDI 區，及其資料大小，資料型態的起始位置。啓動及屬性資訊包含記憶卡型態 (唯讀型，可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

覆寫型，混合型)，區塊大小，區塊數，表區數，安全/非安全型態，卡製造日期等。

由於隔離薄膜的退化，快閃記憶體具有覆寫次數的限制，因此需防止同一儲存區集中地被存取。因而，當儲存於特定實體位址中之邏輯位址的資料被覆寫時，特定區塊中的更新資料被寫入未使用的區塊而非原始的區塊。因此，當資料更新後，邏輯位址及實體位址間的關係改變。此程序稱為交換程序。因而，可禁止同一區塊集中地存取。並因而延長快閃記憶體的使用時間。

邏輯位址關聯至寫入區塊中的資料。即使原始資料的區塊不同於更新資料的區塊，FAT上的位址亦未改變。因此，可適當地存取相同的資料。然而，由於實施交換程序，需要與邏輯位址及實體位址一致的轉換表(邏輯實體位址轉換表)。參考此轉換表，可獲得對應至由FAT所定之邏輯位址的實體位址。因此，可存取由實體位址所指定的區塊。

DSP 30將邏輯實體位址轉換表儲存於SRAM中。當RAM的儲存容量小時，邏輯實體位址轉換表可儲存至快閃記憶體中。邏輯實體位址轉換表將邏輯位址(2位元組)由小到大關聯至實體位址(2位元組)。由於快閃記憶體的最大存容量為128MB(8192區塊)，因此可以兩個位元組指定8192個位址。邏輯實體位址轉換表由每一個節區所管理。因此，邏輯實體位址轉換表的大小正比於快閃記憶體的容量。當快閃記憶體的容量為8MB時(兩個節區)，每一節區使用兩個資料頁作為邏輯實體位址轉換表。當轉換表儲存於快閃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (19)

記憶體中時，每一頁之冗餘部位內之管理旗標區的一個預定位元表示目前的區塊是否為包含邏輯實體位址轉換表的區塊。

上述的記憶卡可使用個人電腦的 FAT 系統。快閃記憶體具有 IPL 區，FAT 區，及路徑目錄區(圖 5 中位顯示)。IPL 區包含初始載入於記錄器/播放器之記憶體中的程式位址。此外，IPL 區包含不同型態的記憶資訊。FAT 區包含有關區塊(資料簇)的資訊。FAT 已定義了未使用區塊，下一區塊號，缺陷區塊及最後區塊號。路徑目錄區包含目錄進入點，目錄進入點為檔案屬性，更新日期(年，月，日)，檔案大小等。

接著，參考圖 6 將描述使用 FAT 表的管理方法。

圖 6 顯示記憶體映射的簡圖。記憶體映射的最上區為分割表部位，接著分

別為區塊區，啟動區，FAT 區，FAT 備份區，根目錄區，次目錄區及資料區。在記憶體映射上，邏輯位址已轉換成對應至邏輯實體位址轉換表的實體位置。

啟動區，，FAT 區，FAT 備份區，根目錄區，次目錄區及資料區稱為 FAT 分割區。

分割表區包含 FAT 分割區的起始位址及結束位址。

用於習知軟碟的 FAT 並不具此分割表。由於第一軌僅具有一分割表，因此存在一空白區。啟動區段包含 FAT(12 位元 FAT 及 16 位元 FAT)結構的大小，資料簇大小，及每一區的大小。FAT 用於管理記錄於檔案區中的資料位置。FAT 拷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (22)

位址 "110" 搜尋進入點位址時，獲得資料簇位址 "101"。當在 FAT 上以位址 "101" 搜尋進入點位址 "111" 時，獲得代表末尾的 "FFF" 碼。因此，檔案 MAN.MSA 使用資料簇 110 及 111。如上所述，分散於快閃記憶體中的資料檔可鏈結並循序地再生。

依據本發明之實施例，除了定義於記憶卡 40 之格式內的檔案管理系統外，管理檔案用來管理資料軌及部分的音樂檔。管理檔案記錄於記憶卡 40 之快閃記憶體 42 的使用者區塊中。因此，如後將述，即使記憶卡 40 的 FAT 遭到破壞，仍可保留檔案。

管理檔案由 DSP 30 所產生。當開啓記錄器 / 再生器的電源時，DSP 30 判斷記憶卡 40 是否已安裝至記錄器 / 再生器上。當已安裝記憶卡 40 後，DSP 30 讀取快閃記憶體 42 的啓動區塊。因此 DSP 30 讀取實體邏輯位址轉換表並將讀取的資料儲存於 SRAM 中。在記憶卡 40 出貨前，FAT 及路徑目錄已被寫入記憶卡 40 的快閃記憶體中。當資料記錄於記憶卡 40 上時，便產生管理檔案。

換句話說，由使用者遙控器所發出的記錄命令等自外部控制器透過匯流排及匯流排介面供應至 DSP 30。編碼器 / 解碼器 IC 10 壓縮接收的音頻資料，並將產生的 ATRAC3 資料供應至安全 IC 20。加密的 ATRAC3 資料記錄於記憶卡 40 的快閃記憶體 42 中。其後，更新 FAT 及管理檔案。每當更新檔案後 (實際上，每當完成音頻資料的記錄程序後)，儲存於 SRAM 31 及 36 的 FAT 及管理檔案被覆寫。當卸下記憶卡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

樂時，一首音樂可包含多個部分。一部分是指連續記錄的資料單元。一般而言，一資料軌由一部份所構成。一首音樂之部分的連接由每首音樂之屬性標頭中的部分資訊 PRTINF 所管理。換句話說，部分的大小表部分資訊 PRTINF 中的部份大小 PRTSIZE (4 個位元組)。部份大小 PRTSIZE 的前兩個位元組代表目前部份之總資料簇的數目。下兩個位元組代表起始聲音單元 (SU) 及結束聲音單元 (SU) 的位置。其後，音樂單元以 SU 表示。藉由部分的表示方式，當編輯音樂資料時，可抑制音樂資料的搬移。當對每一區塊編輯音樂資料時，雖然可抑制其搬移。區塊的編輯單元遠大於 SU 編輯的單元。

SU 為部分的最小單元。此外，當音樂資料以 ATRAC3 的格式壓縮時，SU 為最小的資料單元。1SU 的音樂資料是將利用 44.1KHz (1024×16 位元×2 聲道) 取樣之 1024 個取樣資料壓縮成約原始資料大小的十分之一而形成。1SU 的時間約 23msec。一般而言，一個部分由幾千個 SU 所構成。當一資料簇包括 42 個 SU 時，一資料簇輸出一秒的聲音。構成一資料軌的部分數是依據額外資訊的大小。由於部份的數目是由一區塊減去標頭，程式名及額外資訊等所獲得，當無額外資訊時，可使用部分的最小數目 (645 個部分)。

圖 10A 為連續記錄兩個 CD 等音樂程式時，檔案結構的簡圖。例如，第一程式 (檔案 1) 由 5 個資料簇所構成。由於一資料簇無法包含第一程式及第二程式的兩個檔案，檔案 2 從下一個資料簇開始。因此，對應至檔案 1 之部分 1 的結尾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

位於一資料簇的中間，且資料簇的剩餘部位不含資料。同樣的，第二音樂程式(檔案2)由一個部分所構成。檔案1的大小為5。第一資料簇由第0個SU開始。最後一個資料簇結束於第四個SU。

編輯程序包含四種型態，非別為分割程序，結合程序，清除程序及搬移程序。分割程序是將一資料軌分成兩個部分。當實施分割程序時，總資料軌的數目加一。在分割程序中，一檔案在檔案系統上分割成兩個檔案。因此，在此情形下，更新再生管理檔及FAT。結合程序將兩個資料軌結合成一個資料軌。當實施結合程序時，總資料軌數減一。在結合程序中，兩個檔案在檔案系統上結合成一個檔案。因此，當實施結合程序時，更新再生管理檔及FAT。清除程序將資料清除。在清除一資料軌後，資料軌數減一。搬移程序用以改變資料軌的順序。因此當實施清除程序及搬移程序時，更新再生管理檔及FAT。

圖10B為圖10A中兩個程式(檔案1及檔案2)的結合結果。結合程序使結合的檔案包含兩個部分。圖10C顯示檔案分割的結果，其中一程式(檔案1)在資料簇2的中間部位分割。藉由分割程序，檔案1包含兩個資料簇0，1，及資料簇2的開始部位。檔案2包括資料簇2的結尾部位及資料簇3及4。

如上所述，依據本發明的實施例，因部分的表示方式定義如結合後的結果(圖10B)，部分1的起始位置及部分1的結束位置，以及部分2的結束位置可由SU來界定。因此，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

意義:製造商碼

功能:識別製造商及記錄器/播放器的型號

值:高10位元(製造商碼);低6位元(型號)

=REVISION(4位元組)

意義:PBLIST的覆寫次數

功能:每當再生管理檔被覆寫時,便增加。

值:由0開始,且每次加一。

=S-YMDhms(4位元組)(可選的)

意義:利用可靠的時鐘由記錄器/再生器所記錄的年,月,日,小時,分及秒。

功能:識別最新的記錄日期及時間。

值:位元25至31;年0至99(1980-2079)。

位元21至24:月份0至12

位元16至20:日期0至31

位元11至15:小時0至23

位元05至10:分0至59

位元00至04:秒0至29(二位元的間隔)

=SY1C+L(2位元組)

意義:寫入NM1-S之記憶卡的名稱屬性(一位元碼)。

功能:代表自元碼及語言碼之一位元組碼。

值:特徵碼(C):高位元組

00:非自元碼,二進位碼

01:ASCII(資訊交換的美國標準碼)

02:ASCII+KANA

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

03:改良式 8859-1

81:MS-JIS

82:KS C 5601-1989

83:GB(大不列顛)2312-80

90:S-JIS(日本工業標準)(聲音)

語言碼(L):低位元組

依據 EBU Tech 3258 標準 辨別 語言。

00:未設定

08:德文

09:英文

0A:西班牙文

0F:法文

15:義大利文

1D:荷文

65:韓文

69:日文

75:中文

當資料未記錄時，這些區域全為0。

=SN2C+L(2位元組)

意義:NM2-S區之記憶卡的名稱屬性。

功能:代表一位元組碼的字元碼及語言碼。

值:相同於SN1C+L

=SINF SIZE(2位元組)

意義:記憶卡在INF-S區之總額外資訊的大小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

功能:代表增加 16 位元組的資料大小。當資料未記錄時，這些區域全為 0。

值:大小:0x0001至 0x39C(924)

=T-TRK(2 位元組)

意義:總軌數

功能:代表總資料軌數

值:1至 0x0190(最大 400 個資料軌)

當資料未記錄時，這些區域全為 0。

=VerNo(2 位元組)

意義:格式版本數

功能:代表主要的版本數(高位元組)及版本數(低位元組)。

值:0x0100(版本 1.0)

0x0203(版本 2.3)

接著，將描述由標頭所表示的區域(圖 13B)。

=NM1-S

意義:記憶卡的名稱(一位元組碼)

功能:以一位元組碼代表記憶卡的名稱(最大為 256)。在此區域的結尾，寫入結束碼(0x00)。大小自結束碼來計算。當未記錄資料時，自此區的開始(0x0020)記錄(0x00)至少一位元組。

值:變換的字元碼

=NM2-S

意義:記憶卡的名稱(二位元組碼)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

功能:以二位元組碼(最大為512)代表記憶卡的名稱。在此區域的結尾,寫入結束碼(0x00)。大小自結束碼開始計算。當未記錄資料時,自此區的開始(0x0120)記錄(0x00)至少一位元組。

值:變換字元碼

=內容鑰匙

意義:音樂程式的值。以MG(M)保護並儲存。相同於內容鑰匙。

功能:用如計算S-YMDhms之MAC所需的鑰匙。

值:0至0xFFFFFFFFFFFFFFFF

=MAC

意義:偽著作權資訊檢查值

功能:代表以S-YMDhms及內容鑰匙所產生的值。

值:0至0xFFFFFFFFFFFFFFFF

=TRK-nnn

意義:再生之ATRAC3之資料檔的SQN(序列)數

功能:代表TRKINF之Fno

值:1至400(0x190)

當無資料軌時,皆為INF-S

意義:記憶卡的額外資訊(例如,代表光,歌聲及引導等的資訊)

功能:代表具標頭之變化長度的額外資訊。可使用多個額外資訊的型態。每一額外資訊的型態具有ID及資料大小。包括標頭的每一額外資訊區至少由16個位元組及4位元組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

的倍數所構成。詳述如下。

值:參考至"額外資訊之資料結構"的區段

=S-YMDhms(4位元組)(可選)

意義:以可靠時間由記錄器/再生器記錄之年,月,日,小時,分及秒。

功能:識別最後記錄日期及時間。在EMD的情形中,此區為必須的。

值:位元25至31;年0至99(1980-2079)。

位元21至24:月份0至12

位元16至20:日期0至31

位元11至15:小時0至23

位元05至10:分0至59

位元00至04:秒0至29(二位元的間隔)

=SY1C+L(2位元組)

在最後再生管理檔的槽段中,寫入有相同於標頭中的BLKID-TL0, Mcode, 及REVISION。

當資料記錄至記憶卡時,有可能會誤拆記憶卡或誤將記錄器/再生器的電源關閉。當實施此不當的操作時,應能偵測到缺陷。如前所述,REVISION區置放於每一區塊的開始及結尾部位。每當覆寫資料時,REVISION的值便增加。如果缺陷端發生於區塊的中間部位時,位於區塊開始部位的REVISION值不會與區塊末尾的REVISION值一致。因此,可偵測到此缺陷端。由於有兩個REVISION區,因而能以相當高的機率偵測到不正常的終端。當偵測到不正常的終

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

=ID

意義：額外資訊鍵碼

功能：代表額外資訊的目錄

值：0至 0xFF

=SIZE

意義：個別額外資訊的大小

功能：代表額外資訊之每一型態的大小。雖然資料大小並無限制，其應至少 16 位元組且為 4 位元組的倍數。資料的剩餘部位應填 (0x00)。

值：16 至 14784 (0x39CD)

=Mcode

意義：製造商碼

功能：辨別製造商及記錄器/再生器的型號。

值：高 10 位元 (製造商碼)，低 10 位元 (機器碼)。

=C+L

意義：由位元組 12 開始之資料區中的字元屬性。

功能：代表一位元組的字元碼及語言碼。

值：相同於 SNC+L

=DATA

意義：個別的額外資訊

功能：代表具可變長度資料之額外資訊的每一型態。實際的資料永遠由 12 位元組開始。實際資料的長度大小應至少為 4 位元組或 4 位元組的倍數。剩餘的資料區應填入 (0x00)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

值：對應於額外資訊的每一型態個別地定義。

圖 13 顯示額外資訊之鍵碼值 (0 至 63) 及其型態間的關聯。鍵碼值 (0 至 31) 指定至音樂字元資訊。鍵碼值 (32 至 63) 指定至 URLs (均一資源定位器) (Web 資訊)。音樂字元資訊及 URL 資訊包含專輯抬頭，作者名，CM 等額外資訊的字元資訊。

圖 14 顯示額外資訊之鍵碼值 (64 至 127) 及其型態間的關聯。鍵碼值 (64 至 95) 指定至路徑/其他。鍵碼值 (96 至 127) 指定至控制/數值資料。例如，ID=98 代表如額外資訊之 TOC-ID。TOC-ID 代表第一音樂程式 (節目) 號數，最後程式號數及目前程式號數，總播放時間，及對應至 CD 之 TOC 資訊的目前音樂程式播放時間。

圖 15 顯示額外資訊之鍵碼值 (128 至 159) 及其型態間的關聯。鍵碼值 (128 至 159) 指定至同步再生資訊。在圖 15 中，EMD 代表電子音樂分布。

接著，參考圖 16A 至 16E，將描述額外資訊的實例。如圖 12C，12A 顯示額外資訊的資料結構。在圖 16B 中，鍵碼 ID=3 (作者名之額外資訊)。代表含標頭之額外資訊的資料長度 SIZE=0x1C (28 位元組) 為 28 位元組；C+L 代表字元碼 = C=0x01 (ASCII) 且語言碼 L=0x09 (英語)。12 位元後的可變長度資料代表如作者名的一位元組資料 "SIMON & GRAFUNKEL"。由於額外資訊的資料長度應為 4 位元組的倍數，剩餘的部位應填 (0x00)。

在圖 16C 中，鍵碼 ID=97 代表 ISRC (國際表準記錄碼：著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

=BLKID-HD0(4位元組)

意義:BLOCKID FIELD ID

功能:辨別 ATRA3 資料檔的頂端。

值;固定值="HD=0"(例如, 0x48442D30)。

=Mcode(2位元組)

意義:製造商碼

功能:辨別製造商及記錄器/再生器的型號。

值:高10位元(製造商碼),低10位元(機器碼)。

=BLOCK SERIAL(4位元組)

意義:資料軌序號

功能:自0開始且加1。即使編輯音樂程式,此值並未改變。

值:0至0xFFFFFFFF。

=N1C+L(2位元組)

意義:代表資料軌(音樂程式抬頭)的屬性資料(NM1)。

功能:代表一位元組碼的字元碼及語言碼NM1。

值:相同於N2C+L(2位元組)

意義:代表資料軌(音樂程式抬頭)的屬性資料(NM2)。

功能:代表一位元組碼的字元碼及語言碼NM1。

值:相同於N2C+L

=INFSIZE(2位元組)

意義:目前資料軌之額外資訊的總大小。

功能:代表16位元組之倍數的資料大小。當資料並未記錄時,此區應全為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 (38)

值 : 0x000 至 0x3C6 (966)

=T-PRT (2位元組)

意義 : 總位元組數

功能 : 代表構成目前資料軌之部分的數目。一般而言，
T-PRT值為1。

值 : 1 至 285 (645dec)

=T-SU (4位元組)

意義 : 總SU數。

功能 : 代表一資料軌中的總SU數，其同等於程式的播放
時間。

值 : 0x01 至 0x001FFFFFF

=INX (2位元組) (可選)

意義 : INDEX的相關位置

功能 : 表示音樂程式之代表性部位上部的指標。INX值
由SU數目除以4來表示，且表示程式的目前位置。此值INX
同等於SU數的四倍 (約93msec)。

值 : 0 至 0xFFFF (最大，約6948sec)

=XT (2位元組) (可選)

意義 : INDEX的再生時間

功能 : 表示由INX-nnn所指定的再生時間。INDEX值同
等於一般SU的四倍 (約93msec)。

值 : 0x000 (未設定); 0x01 至 0xFFFE (至6048sec);

0xFFFF (至音樂程式的結尾)。

接著，將描述音樂程式抬頭區NM1及NM2。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

意義:偽著作權資訊檢查值

功能:代表以多個 TRKINF 值所產生的值，TRKINF 值包含重疊數及秘密序列數。

秘密序列數為記錄於記憶卡之秘密區中的序列數。另一方面，以程式操作之著作權保護型錄器及電腦可存取秘密區。

=A(1位元組)

意義:部分的屬性

功能:代表如部分之壓縮模式的資訊。

值:細節將描述如下(圖 19 及 20)。

接著，將描述區域 A 的值。在以下的描述中，monaural 模式 (N=0 或 1) 定義為特殊的連結模式。其中位元 7=1，次訊號=0，主訊號=(L+R)。非著作權保護型播放器可忽略位元 2 及 1 的資訊。

資料區 A 的位元 0 代表強調開/關狀態的資訊。資料區 A 之位元 1 代表再生跳軌或正常再生的資訊。資料區 A 之位元 2 代表如音樂資料，FAX 資料等的資料型態資訊。資料區 A 之位元 3 未定義。藉由結合位元 4，5 及 6，ATRAC3 的資訊定義如圖 20。換句話說，N 為位元 3 的模式值。模式的 5 個型態為 monaural(N=0 或 1)，LP(N=2)，SP(N=4)，EX(N=5) 及 HQ(N=7)，記錄時間(64MB 記憶卡)，資料傳輸率，及每區塊的 SU 數。1SU 的位元組數依據每一模式。在 monaural 模式下，1SU 的一位元組數為 136 個位元組。在 LP 模式下，1SU 的一位元組數為 192 個位元組。在 SP 模式下，1SU 的一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

)。

功能：每一記錄器/再生的獨特值。

值：0至0xFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

=CONNUM(4位元組)

意義：內容重疊數

功能：代表每一音樂程式的獨特值。此值由記錄器/再生器的安全區塊來管理。此值的上限為 2^{32} 即4200000000，用以辨別記錄的程式。

值：0至0xFFFFFFFF

YMDhms-S(4位元組)(可選)

意義：具再生限制之資料軌的再生開始日期及時間。

功能：代表以EMD允許資料再生的日期及時間。

值：相同於其他區之日期及時間的表示方式。

=YMDhms-E(4位元組)(可選)

意義：具再生限制之資料軌的再生結束日期及時間。

功能：代表以EMD屆滿資料再生的日期及時間

=MT(1位元組)(可選)

意義：允許再生次數的最大值

功能：代表由EMD指定之再生次數的最大值

值：1至0xFF。當未使用時，資料區MT的值為00。

=CT(1位元組)(可選)

意義：再生次數

功能：代表允許再生次數內的再生次數。每當再生資料時，判斷資料區CT的值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

值:0x00至0xFF。當未使用時，資料區CT的值為0x00。當資料區LT的位元7為1，且資料區CT的值為00，禁止資料再生。

=CC(1位元組)

意義:拷貝控制

功能:控制拷貝操作

值;位元6及7代表拷貝控制資訊。位元4及5代表高速數位拷貝操作之拷貝控制資訊。位元2及3代表安全區塊確認等級。位元0及1未定義。

CC例:

(位元7及6)

11:允許限制的拷貝操作

01:禁止拷貝

10:允許一次拷貝(位元3及2)

00:類比/數位輸入記錄MG確認等級為0。

當實施自CD資料的數位記錄操作時，(位元7及6):00及(位元3及2):00。

=CN(1位元組)(可選)

意義:高速序列拷貝管理系統中，允許拷貝次數。

功能:以拷貝次數擴充拷貝允許，不限於一次拷貝或自由拷貝。僅當第一拷貝再生時有效。每當實施拷貝操作時，判斷資料區CN的值。

值:

00:拷貝禁止

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

01至 0xEE:次數

0xFF:為限制的拷貝數

資料軌資訊區 TRKINF後接有自 0x0370開始之 24位元組的部分管理資訊區 (PRTINF)。當一資料軌由多個部分所構成時，個別部分之資料區 PRTINF的值連續地配置於時間軸上。接著，將描述 PRTINF區中的資料區。

=PRTSIZE(4位元組)

意義:部分的大小

功能:代表部分的大小

資料簇:2位元組(最高位置)，開始 SU:1位元組(上部)，結束位元組 SU:1位元組(對位置)。

值:資料簇:1至 0x1F40(8000)

開始 SU:0至 0xA0(160)

結束 SU:0至 0xA0(16)(SU自 0開始)

=PRTKEY(8位元組)

意義:部分加密值

功能:加密一部份。初始值=0。應應用編輯規則。

值:0至 0xFFFFFFFFFFFFFFFF

=CONNUM0(4位元組)

意義:初始產生之內容的累積數鍵

功能:指定內容的ID

值:相同於內容的累積數初始值

如圖 17所示，ATRAC3資料檔的屬性標頭包含額外的資訊 INF。除了起始位置未固定外，額外的資訊相同於再生管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

理資訊檔的額外資訊 INF-S (參考圖 11 及 12B)。位於一個或多個部分之末端的最後位元組位置 (4 個位元組的倍數) 由額外資訊 INF 接續。

=INF

意義: 有關資料軌的額外資訊

功能: 代表具標頭之可變長度資訊。可配置多個不同型態的額外資訊。每一額外資訊區具有一 ID 及資料大小。每一額外資訊區由至少 16 個位元組或 4 個位元組的倍數所構成。

值: 相同於再生管理檔之額外資訊 INF-S。

上述的屬性標頭後接有 ATRAC3 資料檔之每一區塊的資料。如圖 23 所示，對每一區塊加上標頭。接著，將描述每一區塊的資料。

=BLKID-A3D(4 位元組)

意義: BLOCKID FILE ID

功能: 識別 ATRAC3 資料的上部

值: 固定值 = "A3D" (例如, 0x41334420)

=Mcode(2 位元組)

功能: 辨別製造商及記錄器/再生器的型號

值: 高 10 位元 (製造碼); 低 6 位元 (型號碼)

=CONNUMO(4 位元組)

意義: 初始產生內容的累積數

功能: 對內容指定特定的 ID。即使編輯內容，資料區

CONNUMO 的值未改變。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

功能：代表自 1024 取樣所包括的資料。輸出資料的位元組數依據壓縮模式。即使編輯內容，資料區 SU-*nnn* 的值未改變。

例如，在 SP 模式中， $N=384$ 位元組。

值：ATRAC3 的資料值

在圖 17 中，由於 $N=384$ ，42 SU 寫至一區塊中。一區塊的前兩個槽段 (4 位元組) 用作標頭。在最後的槽段 (2 位元組) 中，冗餘地寫入資料區 BLKID-A3D，Mcode，CONNUM0，及 BLOCK SERIAL。因此，一區塊之其餘區的 M 位元組 ($16384-384 \times 42 - 16 \times 3 = 208$) 位元組。如上所述，8 位元組區 BLOCK SEED 冗餘地記錄。

當 FAT 資料區遭破壞時，搜尋快閃記憶體的所有區塊。判斷每一區塊開始處之資料區 ID BLKID 值是否為 TL0，HD0 或 A3D。如圖 24A 至 24C 所示，在步驟 SP1，判斷最上部區塊之開始處的資料區 ID BLKID 值是否為 BLKID-TL0。當步驟 SP1 的判斷結果為否時，流程進行至步驟 SP2。在步驟 SP2 時，增加區塊數。其後，在步驟 SP3 時，判斷最後的區塊是否已被搜尋。

當步驟 SP3 的判斷結果為否時，流程進行至步驟 SP1。

當步驟 SP1 的判斷結果為是時，流程進行至步驟 SP4。在步驟 SP4 時，判斷搜尋的區塊為再生管理檔 PBLIST。其後，流程進行至步驟 SP5。在步驟 SP5，再生管理檔 PBLIST 中的總軌數 T-TRK 以 N 值儲存於暫存器中。例如，當記憶體以儲存 10 個 ATRAC3 資料檔時 (10 的音樂程式)，10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

當步驟 SP13 的判斷結果為是時，流程進行至步驟 SP16。在步驟 SP16 中，指標重設至最上部的區塊。搜尋程序自最上部的區塊開始重複。

其後，流程進行至步驟 SP17。在步驟 SP17，判斷最上部區塊之資料區 ID BLKID 值是否為 BLKID-A3D。

當步驟 SP17 的判斷結果為是時，流程進行至步驟 SP18。在步驟 SP18 中，區塊數增加。在步驟 SP18' 中，判斷是否已搜尋到最後的區塊。當步驟 PS18' 的判斷值為否時，流程回到步驟 SP17。

當步驟 SP17 的判斷結果為是時，流程進行至步驟 SP19。在步驟 SP19，判斷區塊含有 ATRAC3 資料。其後，流程進行至步驟 SP20。在步驟 SP20，藉由參照記錄於 ATRAC3 資料區塊中的序號 BLOCK SERIAL 及內容重疊數鍵 CONNUM0，將其儲存至記憶體中。

在 ARTAC3 的資料檔中，同一號碼指定至內容重疊數鍵 CONNUM0。換句話說，當 ARTAC3 資料檔包含 10 個區塊時，同一號碼指定至資料區 CONNUM0 的所有值。

此外，當 ARTAC3 資料檔包含 10 個區塊時，序號 1 至 10 指定至 10 個區塊之資料區 BLOCK SERIAL 的值。

對應至資料區 CONNUM0 及 BLOCK SERIAL 的值，判斷目前區塊是否包含相同的內容，且目前區塊的再生順序(亦即，連接順序)是否相同。

當已記錄 10 個 ATRAC3 資料檔後(亦即，10 個音樂程式)，且每一 ATRAC3 資料檔包括 10 個區塊，則共有 100 個資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

區塊。

藉由參照資料區 CONNUM0 即 BLOCK SERIAL 的值，可獲得 100 個資料區塊的再生順序及其連接順序。

當步驟 SP19 的判斷結果為是時，已對所有的區塊搜尋再生管理檔，ATRAC3 資料檔，及屬性檔。因此，在步驟 SP21 中，依據按區塊號碼依序儲存於記憶體中之資料區 CONNUM0，BLOCK SERIAL，FNO，及 TRK-Xu 的值，可獲得檔案連接狀態。

在獲得連接狀態後，可在記憶體的自由區產生 FAT。

接著，將描述依據本發明第二實施例的管理檔。圖 25 依據本發明第二實施例的檔案結構。參考圖 25，音樂目錄包含資料軌資訊管理檔 TRKLIST.MSF (其後稱為 TRKLIST)，備份資料軌資訊管理檔 TRKLISTB.MSF (其後稱為 TRKLISTB)，額外資訊檔 INFLIST.MSF (包含作者名，ISRC 碼，時間印記，靜態圖形資料等 (此檔稱為 INFLIST))，ATRAC3 資料檔 A3Dnnnn.MSF (其後稱為 A3nnnn)。檔案 TRKLIST 包含兩個資料區 NAME1 及 NAME2。資料區 NAME1 包含記憶卡名及程式名 (對應至 ASCII/8859-1 的一位元組碼)。資料區 NAME2 包含記憶卡名及程式名 (對應至 MS_JIS/Hankul/Chinese 碼的二位元組碼)。

圖 26 顯示資料軌資訊檔 INFLIST.MSF，資料區 NAME1 及 NAME2 及 ATRAC3 資料檔 A3Dnnnn。檔案 TRKLIST 為 64 位元組 (=16k×4) 的固定長度檔。檔案之 32 位元組的資料區用以管理資料軌。其餘的 32 位元組的資料區包含資料區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (51)

NAME1及NAME2。雖然程式名的資料區NAME1及NAME2可提供不同的檔案作為資料軌資訊檔，在具有小儲存容量的系統中，其便於管理總資料軌資訊檔及程式名檔。

第一資訊資料區TRKINF-nnnn及部分資訊區PRTINF-nnnn用以管理資料檔A3Dnnnn及額外資訊檔INFLIST。僅ATRAC3資料檔被加密。在圖26中，水平方向的資料長度為16位元組(0至F)。垂直方向之16進位數值代表目前行的開始。

依據第二實施例，使用資料軌管理檔TRKLIST(包括程式抬頭檔)，額外資訊管理檔INFLIST，及資料檔A3Dnnnn三個資料檔。依據第一實施例(圖7，8及9)，使用用以管理所有記憶卡的再生管理檔PBLIST及用以儲存程式的資料檔ATRAC3。

接著，將描述依據第二實施例的資料結構。為了簡化，在依據本實施例之資料結構中，資料簇由16K位元組所構成。檔案TRKLISTB的大小及資料相同於備份檔TRKBLIST。

圖27顯示資料軌資訊管理檔案TRKLIST的細部結構。在資料軌資訊管理檔案TRKLIST中，一資料簇包括16個位元組。檔案TRKLIST的大小及資料相同於備份檔TRKLISTB者。資料軌資訊管理檔的前32個位元組作為標頭。如再生管理檔PBLIST的標頭，檔案TRKLIST的標頭包含BLKID-TL0/TL1(備份檔ID)區(4位元組)，總軌數的資料區T-TRK(2位元組)，製造商碼區Mcode(2位元組)，TRKLIST覆寫次數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (52)

區 REVISION(4位元組)，及用以更新日期及資料資訊的資料區 S-YMDhms(4位元組)(可選)。這些資料區的意義及功能相同於第一實施例者。此外，檔案 TRKLIST 包含以下的區域。

=YMDhms(4位元組)

代表檔案 TRKLIST 的最後更新日期(年，月，日)。

=N1(1位元組)(可選)

代表記憶卡的序號(分子側)。當使用記憶卡時，資料區 N1 的值為 0x01。

=N2(1位元組)(可選)

代表記憶卡的序號(分母側)。當使用記憶卡時，資料區 N2 的值為 0x01。

=MSID(2位元組)(可選)

代表記憶卡的 ID。當使用多個記憶卡時，每一資料卡之資料區 MSID 的值相同於(T.B.D.)。(T.B.D.代表此值將在未來加以定義)。

=S-TRK(2位元組)

代表特殊資料軌(T.B.D.)

一般而言，資料區 S-TRK 的值為 0x0000。

=PASS(2位元組)(可選)

=APP(2位元組)(可選)

代表再生應用的定義(T.B.D.)(一般而言，資料區 APP 的值為 0x0000)。

=INF-S(2位元組)(可選)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

容重疊數資料區 CONNUM(4位元組)。這些資料區的意義，功能及值相同於第一實施例者。此外，資料軌資訊區 TRKINF-*nnn*及部份資訊區 PRTINF-*nnn*包含以下的資料區。

=T0(1位元組)

固定值 (T0=0x74)

=INF-*nnn*(可選)(2位元組)

代表每一資料軌的額外資訊指標(0至499)。00:無額外資訊的音樂程式。

=FNM-*nnn*(4位元組)

代表ATRAC3資料檔之檔案數(0x0000至0xFFFF)。

ATRAC3資料檔(A3D*nnnn*)的號數*nnnn*(ASCII)轉換成0x*nnnnnn*。

=APP_CTL(4位元組)(可選)

代表應用參數(T.B.D.)(一般而言，資料區APP_CTL的值為0x0000)。

=P-*nnn*(2位元組)

代表構成音樂程式之部分(1至2039)的數目。此資料區對應至上述的資料區T-PART。

=PR(1位元組)

固定值 (PR=0x50)。

接著，用以管理名稱之資料區NAME1(1位元組碼)及NAME2(2位元組碼)。圖28顯示資料區NAME1的詳細結構。每一資料區NAME1及NAME2(將描述如後)為8個位元組的節

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

代表指向記憶卡名稱的指標。

nnn(=1至408)代表指向音樂程式抬頭的指標。

代表區塊起始位置的指標(2位元組)，字元碼型態(2位元)及資料大小(14位元)。

=NM2-nnn(可選)

代表一位元組碼(可變長度)的記憶卡名稱及音樂程式抬頭。結束碼(0x00)寫至資料區的末端。

圖 30 顯示 ATRAC3 資料檔 A3Dnnnn 的資料配置(1 區塊)。

在此檔案中，一槽段由 8 個位元組所構成。圖 30 顯示每一槽段的上部(0x0000至0x3FF8)值。檔案的前四個槽段作為標頭。標頭由第一例之資料檔(圖 17)的屬性標頭開始放置。標頭包含資料區 BLKID-A3D(4 位元組)，製造商碼區 Mcode(2 位元組)，加密程序所需的資料區 BLOCK SEED(8 位元組)，初始化內容重疊號的資料區 CONNUM0(4 位元組)，每一資料軌的序號資料區 BLOCK SERIAL(4 位元組)及加密/解密程序所需的資料區 INITIALIZATION VECTOR(8 位元組)。區塊之倒數第二個槽段包含資料區 BLOCK SEED。最後一個槽段包含資料區 BLKID-A3D 及 Mcode。如第一實施例，標頭後為聲音單位資料 SU-nnnn。

圖 31 顯示包含額外資訊之額外資訊管理檔 INFLIST 的詳細結構。在第二實施例中，在檔案 INFLIST 的開始處(0x0000)配置有以下的標頭。標頭後為以下的指標及資料區。

=BLKID-INF(4 位元組)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

代表區塊的內容 (INF=494E464F)

=T-DAT(2區塊)

代表總資料區的數目(0至409)。

=Mcode(2位元組)

代表記錄器/播放器的製造商碼。

=YMDhms(4位元組)

代表記錄更新日期及時間。

=INF-nnnn(4位元組)

代表對額外資訊之料區 DATA 的指標。(可變長度，一次2個位元組(槽段))。開始位置由高16位元來表示(0000至FFFF)

=DataSlot-0000(0x0800)

代表自開始處的偏移植(一次一槽段。)

資料大小由低16位元表示(0001至7FFF)。去能旗標由最大位元來設定。MSB=0(致能)，MSB=1(去能)。

資料大小帶表音樂程式的總資料量。

(資料自每一資料槽段的開始處開始)(槽段的非資料區填0)

第一個 INF 代表指向整個專輯之額外資訊的指標(一般為 INF-409)。

圖 32 顯示額外資訊的結構。8 位元組標頭配置於額外資訊資料區的開頭。額外資訊的結構相同於第一實施例者。(圖 12C)。換句話說，額外資訊包含 ID 資料區 IN(2 位元組)，代表每一額外資訊區之大小的資料區 SIZE(2 位元組)，及製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

造商碼區(2位元組)。此外，額外資訊包含作為次ID的SID(1位元組)。

依據本發明之第二實施例，除了定義記憶卡格式的檔案系統外，使用音樂資料的資料軌資訊管理檔TRKLIST。因此，即使FAT損壞，仍可保存資料。圖33顯示檔案回復程序的流程。為了保留檔案，使用可執行檔案回復程序的電腦，此電腦可存取記憶卡及儲存裝置(硬碟，RAM等)。電腦具有相同於DSP30的功能。接著，將描述使用資料軌管理檔TRKLIST的檔案回復程序。

在FAT損壞之快閃記憶體的所有區塊中，搜尋TL-0，此值為每一區塊最上部位位置的值(BLKID)。其後，對所有的區塊搜尋NM-2，此值為每一區塊最上部位位置之值。四個區塊的所有內容(資料軌資訊管理檔)由回復電腦儲存在硬碟中。

可由資料軌資訊檔之第四個位元後的資料獲得總軌數。可獲得資料軌資訊區TRKINF-001的第20個位元組，第一音樂程式之資料區CONNUM-001的值及下一個資料區P-001的值。由資料區P-001的值可獲得部分(part)的數目。計算並獲得總區塊(資料簇)的數目n。

在獲得資料軌資訊管理檔後，流程進行至步驟102。在步驟102中，搜尋聲音資料檔(ATRAC3資料檔)。從快閃記憶體中搜尋不同於管理檔的所有區塊。收集最上值為A3D的區塊。

搜尋一區塊，其A3Dnnnn之第16位元組的資料區值相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

同於資料軌資訊管理檔之第一音樂程式的資料區 CONNUM-001 值，且其資料區 BLOCK SERIAL 之值為 0。在獲得第一區塊後，搜尋一區塊，其具有相同於第一區塊之 CONNUM 資料值且其 BLOCK SERIAL 的值加 1 ($1=0+1$)。在獲得第二區塊後，搜尋一資料區，其具有相同於第二區塊之 CONNUM 資料區值且其 BLOCK SERIAL 的值加 1 ($2=1+1$)。

重複上述的步驟，搜尋 ATRAC3 資料檔直到獲得資料軌 1 之 n 個區塊 (資料簇)。當獲得所有的區塊 (資料簇) 後，將其連續地儲存至硬碟中。

對資料軌 2 實施相同於資料軌 1 的程序。換句話說，搜尋一區塊，其資料區 CONNUM0 之值相同於資料軌資訊管理檔之第一音樂程式的資料區 CONNUM-002 值，且其資料區 BLOCK SERIAL 之值為 0。其後，相同於資料軌 1，搜尋 ATRAC3 資料檔，直到偵測到最後的區塊 (資料區) n'。在獲得所有的區塊後，這些區塊連續地儲存至硬碟。

對所有的資料軌重複上述的程序 (資料軌數: m)，將所有的 ATRAC3 資料儲存在由回復電腦所控制的硬碟中。

在步驟 103 中，重新初始化 FAT 已損壞的記憶卡被，並重建其 FAT。將預定的目錄形成在記憶卡中。其後 m 資料軌之資料軌資訊管理檔及 ATRAC3 資料檔自硬碟拷貝至記憶卡中。因此，便完成回復程序。

在管理檔及資料檔中，可將重要的參數 (尤其標頭中的碼) 重複記錄三次。當冗餘地記錄資料時，只要相同的資料相隔一頁或一頁以上，可將同一資料記錄在任一位置上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

依據本發明，除了定義在非揮發性記憶體中的檔案管理資訊，如 FAT 外，產生另一(第二)檔案管理資訊，並將其儲存在非揮發性記憶體中。在第二檔案管理資訊中，代加入表檔案管理資訊的固定長度識別碼。因此，即使 FAT 損壞，可輕易地利用檔案管理資訊將檔案回復。依據本發明，由於檔案管理資訊具有固定長度識別值，可提昇回復程序的效率。因此，使用者不需製作備份檔。

再者，在檔案管理資訊中，冗餘地記錄重要的參數。因此，可安全的保留重要的參數。此外，由於代表檔案覆寫次數的資訊與另一覆寫次數的資訊記錄在一頁或一頁以上的相隔位置上，可偵測到檔案覆寫程序之中間部位的問題。再者，當發生問題時，可輕易地得到問題發生的原因。

依據本發明，除了檔案的概念外，亦儲存部分(part)的管理資訊。即使一區塊(音樂程式)由多個部分所構成，仍可輕易的加以管理。再者，由於部份管理資訊與資料軌管理資訊(TRKINF)一起處理，相較於利用鏈結(鏈結-P)的迷你碟(Mini-Disc)，可更輕易地進行處理。

雖然本發明已由最佳模式加以描述，在不偏離本發明的精神及範圍下，可獲得其他型式或細節上的變化，省略或修增。

(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

1.一種非揮發性記憶體，用以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入用以管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有：

再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案；及

檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理多個資料檔及再生管理檔。

2.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中檔案管理資訊檔為檔案配置表檔。

3.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中再生管理檔具有包含用以辨別管理資訊之辨別碼的標頭。

4.如申請專利範圍第3項之非揮發性記憶體，其中辨別碼亦冗餘地記錄在遠離再生管理檔之標頭的資料區中。

5.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中再生管理檔具有包含版本資訊的標頭，每次更新記錄資料時，便改變此版本資訊。

6.如申請專利範圍第4項之非揮發性記憶體，其中版本資訊亦冗餘地記錄在遠離再生管理檔之標頭的資料區中。

7.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中加至每一資料檔的屬性檔包括構成每一單一資料檔的區塊數。

8.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中加至每一單一資料檔的屬性檔包括一獨特值，此獨特值對每一單一資料檔做累積。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中加至每一單一資料檔的屬性檔包括獨特值的初始值，此值對每一單一資料檔做累積。

10.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中每一單一資料檔的每一區塊包含獨特值的初始值，此值對每一單一資料檔做累積。

11.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中序號指定至每一單一資料檔的每一區塊。

12.如申請專利範圍第1項之非揮發性記憶體，其中再生管理檔包含代表資料區中多個資料檔之再生順序的資料。

13.一種非揮發性記憶體再生裝置，用以再生來自非揮發性記憶體的資料，以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案，並具有檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理多個資料檔及再生管理檔，此裝置包括：

第一判斷機構，用以判斷是否一部份或所有的檔案管理區已損壞；

搜尋機構，當第一判斷機構判斷一部份或所有之檔案管理區已損壞時，用以搜尋每一區塊；

第二判斷機構，用以判斷搜尋機構所找到之區塊是否為再生管理檔；

第三判斷機構，用以判斷搜尋機構所找到之區塊是否

六、申請專利範圍

為屬性檔；

恢復機構，當第一搜尋機構及第二搜尋機構已搜尋到對應至再生管理檔及每一單一資料檔的屬性檔時，恢復機構用以恢復對應至再生管理檔及屬性檔之損壞的檔案管理資訊。

14.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中

檔案管理資訊檔為檔案配置表檔。

15.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中

再生管理檔具有包含用以辨別管理資訊之辨別碼的標頭。

16.如申請專利範圍第15項之非揮發性記憶體再生裝置，其中辨別碼亦冗餘地記錄在遠離再生管理檔之標頭的資料區中。

17.如申請專利範圍第15項之非揮發性記憶體再生裝置，其中再生管理檔具有包含版本資訊的標頭，每次更新記錄資料時，便改變此版本資訊。

18.如申請專利範圍第17項之非揮發性記憶體再生裝置，其中版本資訊亦冗餘地記錄在遠離再生管理檔之標頭的資料區中。

19.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中加至每一資料檔的屬性檔包括構成每一單一資料檔的區塊數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

20.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中加至每一單一資料檔的屬性檔包括一獨特值，此獨特值對每一單一資料檔做累積。

21.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中加至每一單一資料檔的屬性檔包括獨特值的初始值，此值對每一單一資料檔做累積。

22.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中每一單一資料檔的每一區塊包含獨特值的初始值，此值對每一單一資料檔做累積。

23.如申請專利範圍第13項之非揮發性記憶體再生裝置，其中序號指定至每一單一資料檔的每一區塊。

24.非揮發性記憶體的再生方法，用以再生來自非揮發性記憶體的資料，以將訊號資料檔劃分成多個預定長度的區塊，並在每一訊號資料檔中加入管理訊號資料檔的屬性檔，非揮發性記憶體具有再生管理檔的資料區，用以管理多個由區塊構成的檔案，並具有檔案管理資訊的檔案管理區，用以管理多個資料檔及再生管理檔，此方法包括步驟：

判斷是否一部份或所有的檔案管理區已損壞；

當(a)步驟的結果判斷出一部份或所有之檔案管理區已損壞時，搜尋每一區塊；

判斷步驟(b)所搜尋到之區塊是否為再生管理檔；

判斷步驟(b)所搜尋到之區塊是否為屬性檔；

當步驟(a)及(b)搜尋到對應至再生管理檔及每一單一資料檔的屬性檔時，恢復對應至再生管理檔及屬性檔之損壞

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

的檔案管理資訊。

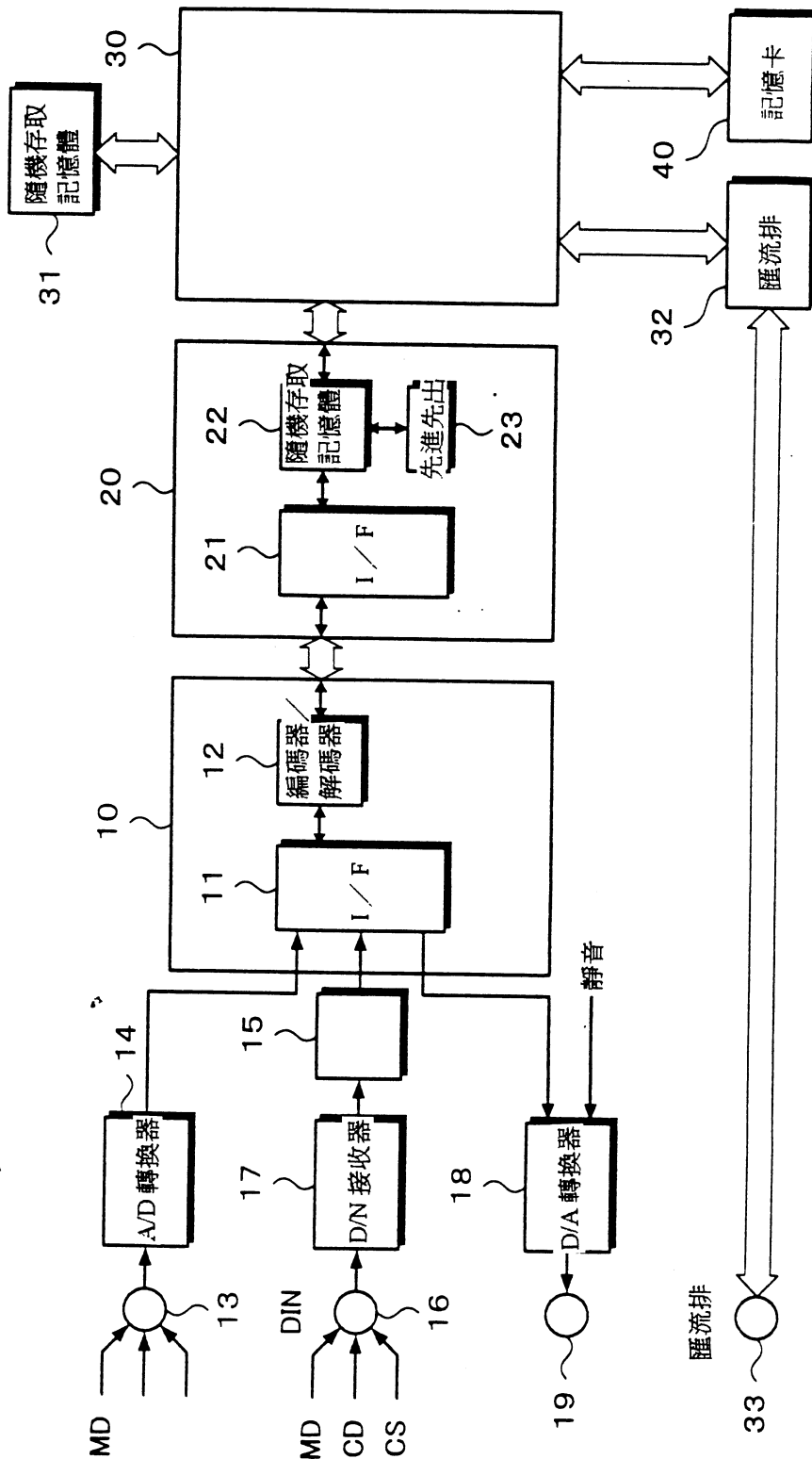
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

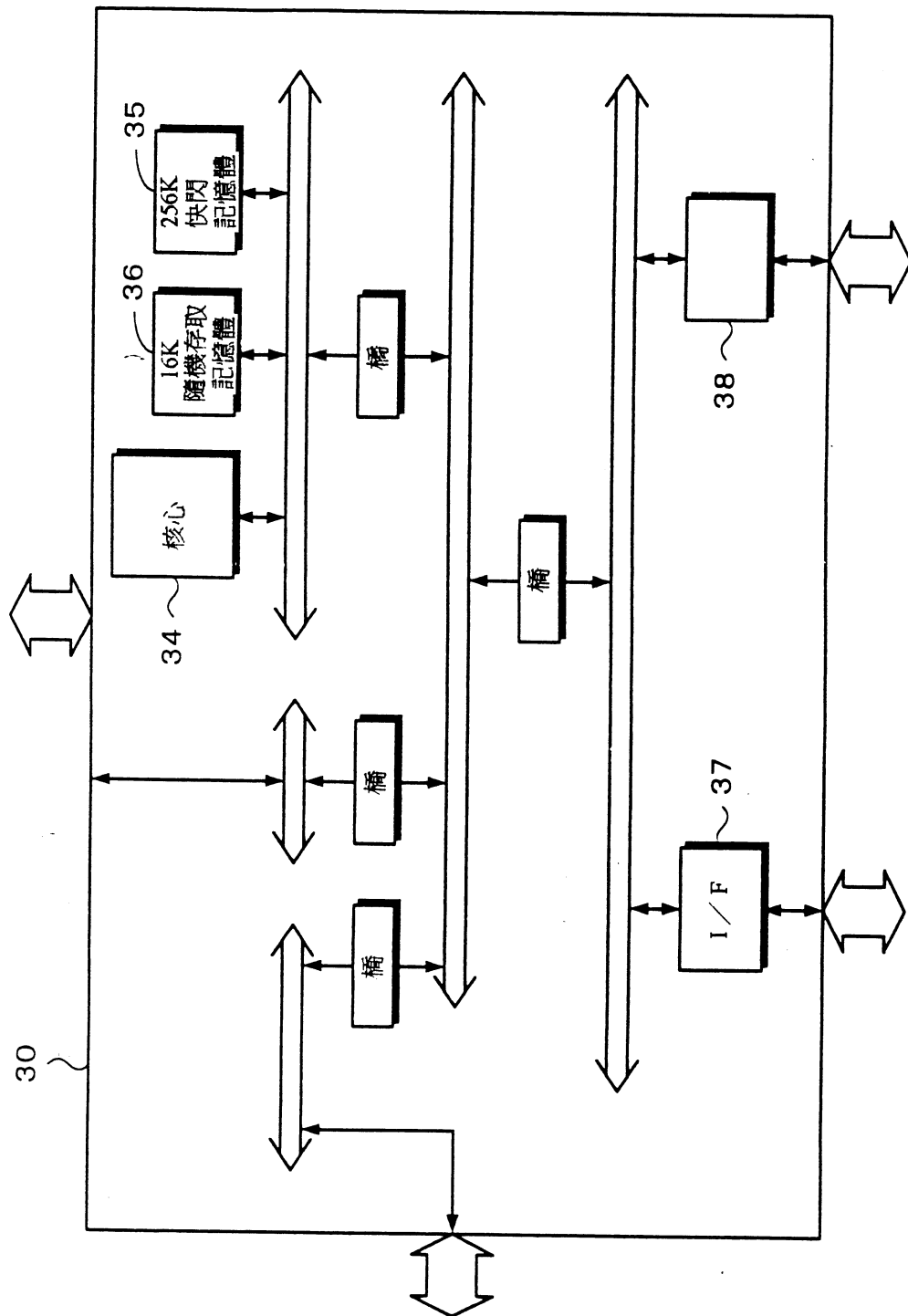
訂

線

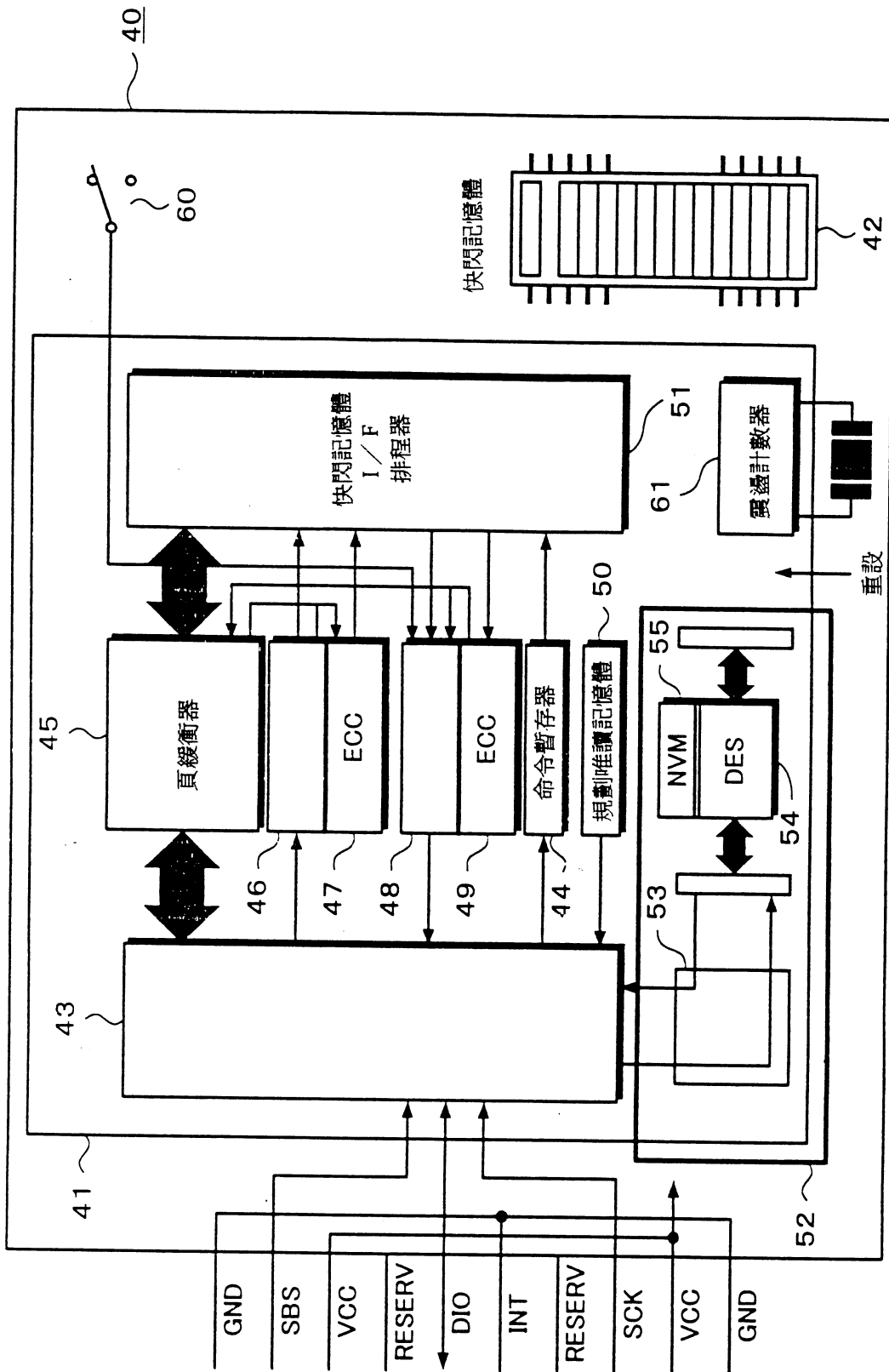
第 1 圖



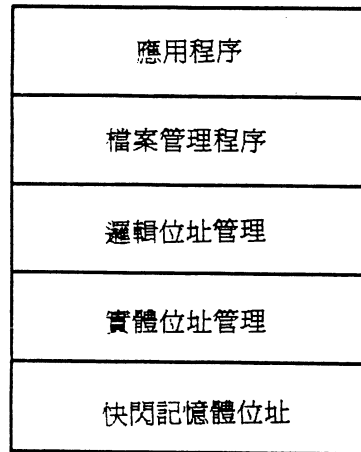
第 2 圖



第 3 圖

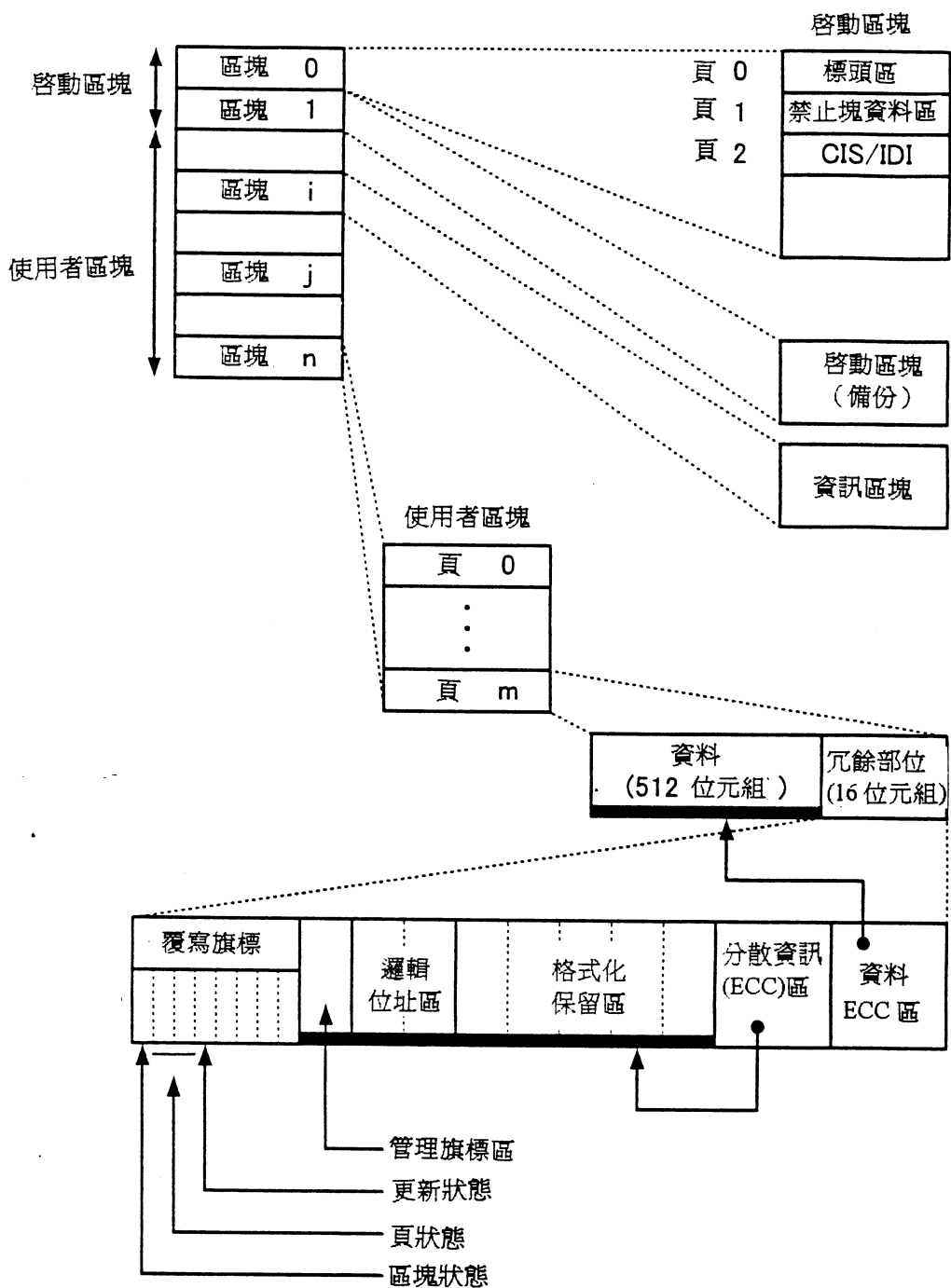


第 4 圖

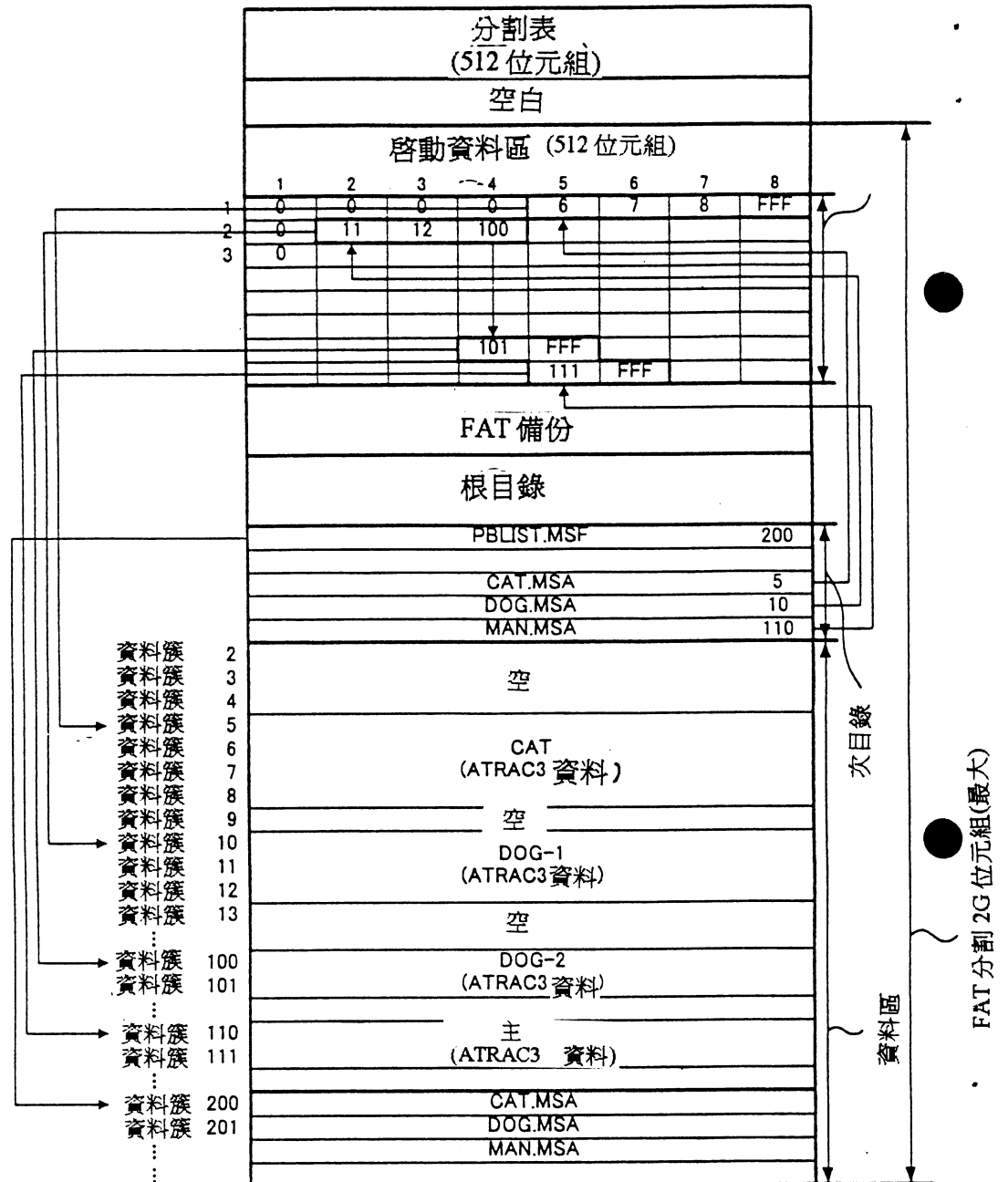


檔案系統程序組織

第 5 圖

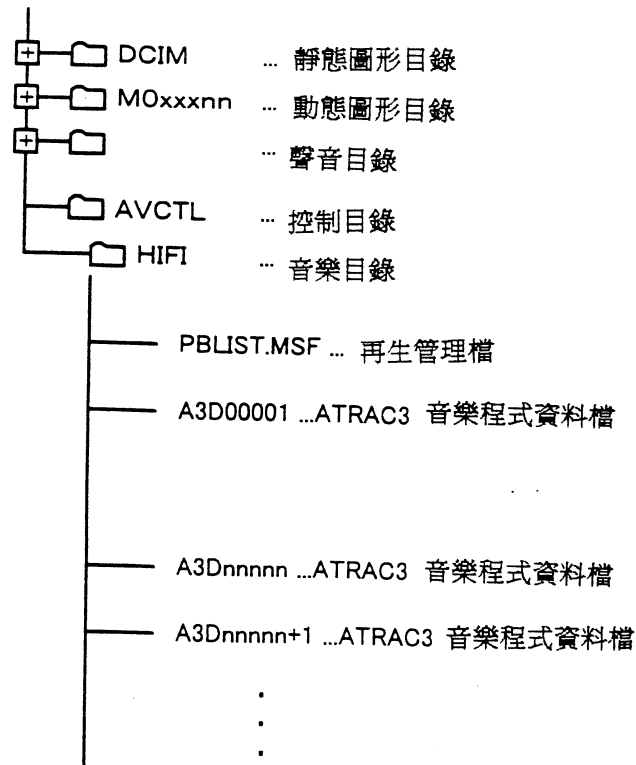


第 6 圖

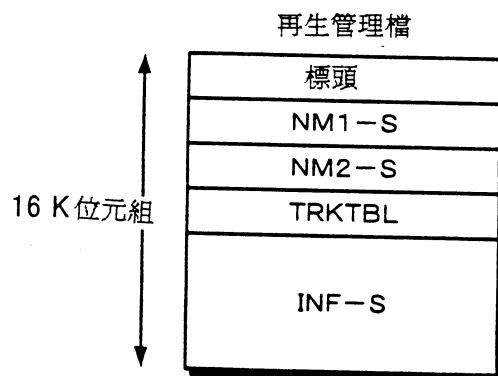


FAT 分割 2G 位元組 (最大)

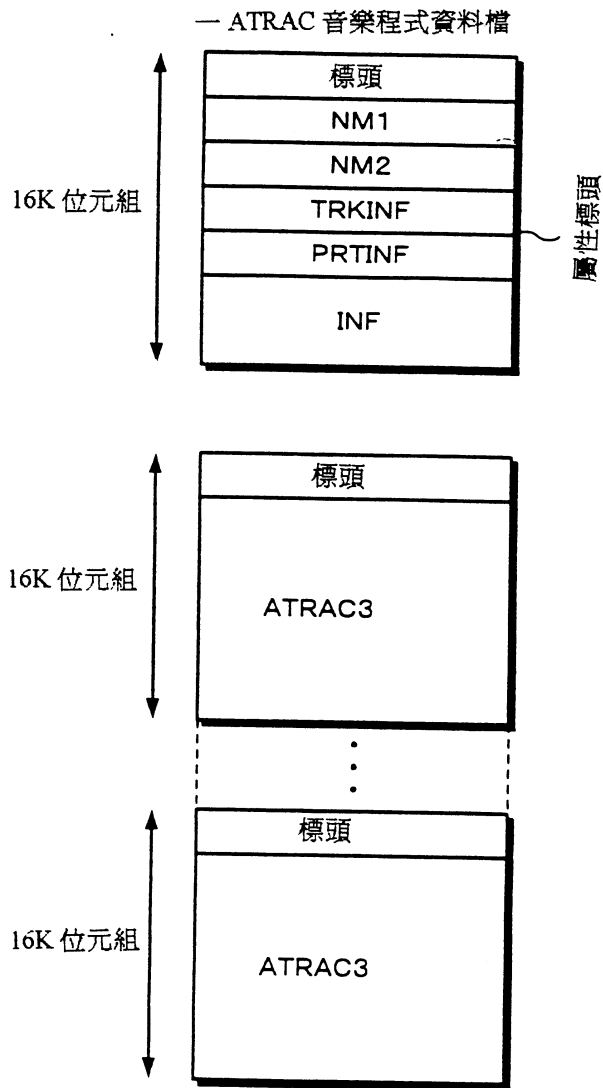
第 7 圖



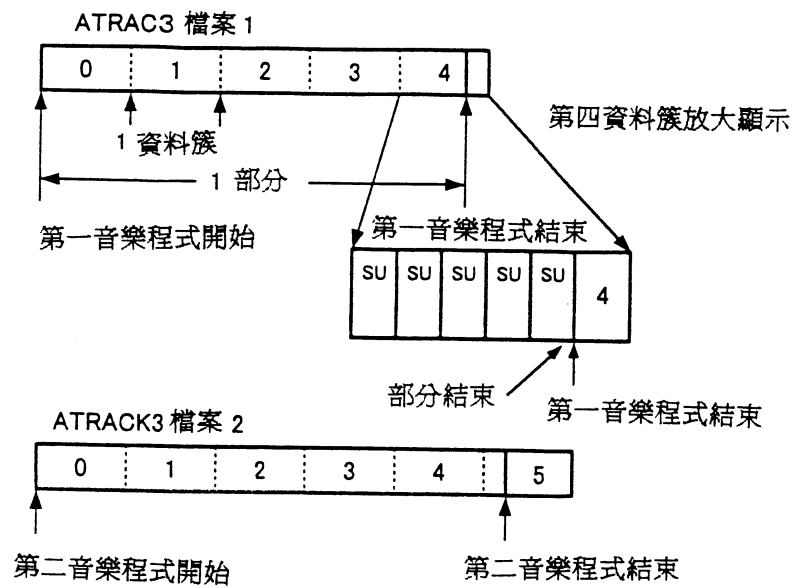
第 8 圖



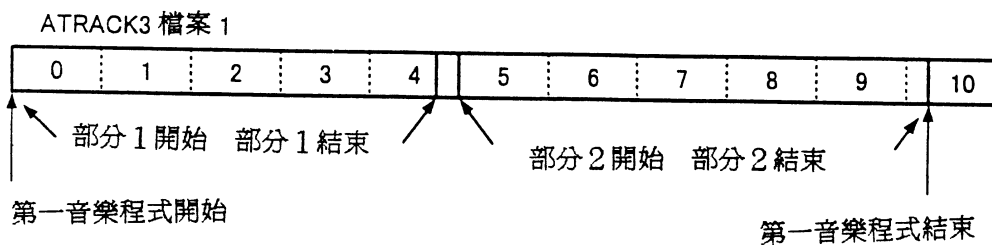
第 9 圖



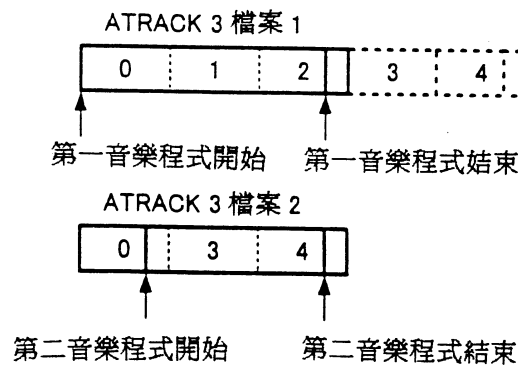
第 10 圖 A



第 10 圖 B



第 10 圖 C



第 12 圖 A

0X0000	BLKID-TL0	保留	M	修訂	保留
0X0010	SN1C+L	SN2C+L	SINFSIZE	T-TRK	VerNo
0X0020	NM1-S(256)				
0X0120	NM2-S(512)				
0X0320	保留	內容鑰匙			保留
0X0330	保留	MAC			保留
0X0350	TRK-001	TRK-002	TRK-003	TRK-004	TRK-005
0X0360	TRK-009	TRK-010	TRK-011	TRK-012	TRK-013
0X0660	TRK-393	TRK-394	TRK-395	TRK-396	TRK-397
0X0670	INF-S(14720)				
0X3FF0	BLKID-TL0	保留	M	修訂	保留

第 12 圖 B

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
INF	0x00	ID	0x00	大小	M	C+L	保留	可變長度資料							

第 12 圖 C

第 13 圖

ID	音樂資訊 (字元)	變數	ID		
0	保留	變數	32	保留	
1	專輯	變數	33	專輯	
2	次抬頭	變數	34	次抬頭	
3	作者	變數	35	作者	
4	指揮	變數	36	指揮	
5	交響樂團	變數	37	交響樂團	
6	製作人	變數	38	製作人	
7	出版者	變數	39	出版者	
8	編曲者	變數	40	編曲者	
9	作曲者	變數	41	作曲者	
10	編排者	變數	42	編排者	
11	贊助	變數	43	贊助	
12	CM	變數	44	CM	
13	前導	變數	45	前導	
14	原音樂抬頭	變數	46	原音樂抬頭	
15	原專輯抬頭	變數	47	原專輯抬頭	
16	原音樂編曲者	變數	48	原音樂編排者	
17	原音樂作者	變數	49	原音樂作者	
18	原音樂編排者	變數	50	原音樂編曲者	
19	原音樂演奏者	變數	51	原音樂演奏者	
20	訊息	變數	52	訊息	
21	評論	變數	53	評論	
22	警語	變數	54	警語	
23	GENRE	變數	55	GENRE	
24		變數	56		
25		變數	57		
26		變數	58		
27		變數	59		
28		變數	60		
29		變數	61		
30		變數	62		
31		變數	63		

第 14 圖

ID	路徑/其它		ID	控制/數值資料資訊	
64	保留		96	保留	
65	至視頻資料的路徑	變數	97	ISRC	8
66	至歌曲資料的路徑	變數	98	TOC_ID	8
67	至 MIDI 資料的路徑	變數	99	UPC/JAN	7
68	至引導資料的路徑	變數	100	記錄日期 (YMDhms)	4
69	至評論資料的路徑	變數	101		4
70	至 CM 資料的路徑	變數	102	原始音樂程式 出版日期 (YMDhms)	4
71	至 FAX 資料的路徑	變數	103	記錄日期 (YMDhms)	4
72	至通訊資料 1 的路徑	變數	104	次資料軌	4
73	至通訊資料 2 的路徑	變數	105	平均容量	1
74	至控制資料的路徑	變數	106	回登	4
75			107	再生登錄 (YMDhms)	4
76			108	再生次數	1
77			109	密碼 1	16
78			110	APP 等級	16
79			111	GENRE 碼	1
80			112	MIDI 資料	
81			113	圖釘照片資料	
82			114	多文本廣播資料	
83			115	總音樂資料	
84			116	設定數	
85			117	總設定數	
86			118	PEC 位置資訊-GPS	變數
87			119	PB 位置資訊-GPS	變數
88			120	REC 位置資訊-PHS	變數
89			121	PB 位置資訊-PHS	變數
90			122	連接目標電話號碼 1	變數
91			123	連接目標電話號碼 2	變數
92			124	輸入值	變數
93			125	輸出值	變數
94			126	PB 控制資料	變數
95			127	REC 控制資料	變數

第 15 圖

ID	同步再生資訊	
128	保留	
129	同步再生資訊 1	變數
130	同步再生資訊 2	變數
131	同步再生資訊 3	變數
132	同步再生資訊 4	變數
133	同步再生資訊 5	變數
134	同步再生資訊 6	變數
135		
136		
137		
138	結束資訊 1	變數
139	結束資訊 2	變數
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		

第 16 圖 A

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
IN	0x00	ID	0x00	大小	M 碼	C+L	保留	可變長度資料							

第 16 圖 B

ID		大小				ASCII 英文				資料				
0x69	0x00	3	0x00	0x1C(28)		M	0x01	0x09	0x00	0x00	S	I	M	O
N	&	G	R	A	F	U	N	K	E	L	0x00			

第 16 圖 C

大小						ID		ISRC	
0x14(20)	M	0x00	0x00	0x00	0x00	0x69	0x00	97	0x00
ISRC 碼 8 位元組									

第 16 圖 D

記錄的資料						大小				資料				
0x69	0x00	103	0x00	0x10(16)		M	0x00	0x00	0x00	0x00	YMD hms			
											745	565		
						Y	M	D	h	m	s			
						31.30.29			3.2.1.0					

第 16 圖 E

再生登錄						大小				資料				
0x69	0x00	107	0x00	0x10(16)		M	0x00	0x00	0x00	0x00	YMD hms			
											745	565		
						Y	M	D	h	m	s			
						31.30.29			3.2.1.0					

第 17 圖

A3Dnnnnn.MSA(ATRAC3 資料檔)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0x0000	BLKID-HD0		保留		M	保留			區塊序號							
0x0010	N1C+L		N2C+L		INFSIZE	T-PRT		T-SU			INX		XT			
0x0020	NM1(256)															
0x0120	NM2(512)															
0x0310																
0x0320	保留 (8)						內容鑰匙									
	保留 (8)						MAC									
	(12)												A	LT	FN0	
	MG(D)						-nnn									
0x0360	YMDhms-S						YMDhms-E			MT	CT	CC	CN			
0x0370	PRTSIZE				PRTKEY				(8)							
0x0380							PRTSIZE(0x0388)			PRTKEY						
0x0390							保留 (8)									
	INF(0x0400)															
0x3FFF	BLKID-HD0		保留		M	保留			區塊序號							
0x4000	BLKID-A3D		保留		M											
0x4010	區塊子元						初始向量									
0x4020	SU-000(N 位元組=384 位元組)															
0x41A0	SU-001(N 位元組)															
0x4320	SU-002(N 位元組)															
0x04A0	SU-041(N 位元組)															
0x7DA0																
0x7F20	保留 (N 位元組=208 位元組)															
	區塊子元															
0x7FF0	BLKID-A3D		保留		M				區塊序號							

第 18 圖

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0x0000	BLKID-HD0			保留		M	保留			區塊序號						
0x0010	N1C+L		N2C+L		INFSIZE	T-PRT		T-SU			INX		XT			
0x0020	NM1(256)															
0x0120	NM2(512)															
0x0310																

第 19 圖

0x0320	保留 (8)				內容鑰匙					
	保留 (8)				MAC					
	保留 (12)						A	LT	FN0	
	MG(D)				-nnn					
0x0360	YMDhms-S			YMDhms-E			MT	CT	CC	CN

第 20 圖

7: ATRAC3 的模式 0: 雙 1: 連結

6.5.4 N 3 位元之 N : 模式值

N	模式	時間		SU	
7	HQ	47	176kbps	31SU	512
6		58	146kbps	38SU	424
5	EX	64	132kbps	42SU	384
4	SP	81	105kbps	53SU	304
3		90	94kbps	59SU	272
2	LP	128	66kbps	84SU	192
1		181	47kbps	119SU	136
0		258	33kbps	169SU	96

3: 保留

2: 資料型態

1: 再生跳過

0: 強調

0: 音頻

0: 正常再生

0: 關

1: 其它

1: 跳過

1: 關(50/15 μ S)

第 21 圖

	7	: 拷貝允許	0: 拷貝禁止	1: 拷貝允許
	6	: 產生	0: 原始	1: 第一次或其後的拷貝
HCMS	5-4	: 高速數位拷貝控制		
		00: 拷貝禁止	01: 第一次拷貝	10: 拷貝允許
		禁止第一次拷貝產生之子拷貝操作		
	3-2	身份確認等級		
		00: 等級 10(Non-MG)	01: 等級 1	
		10: 等級 2	11: 保留	
		在等級 10 外禁止分割及合併		
	1,0	保留		

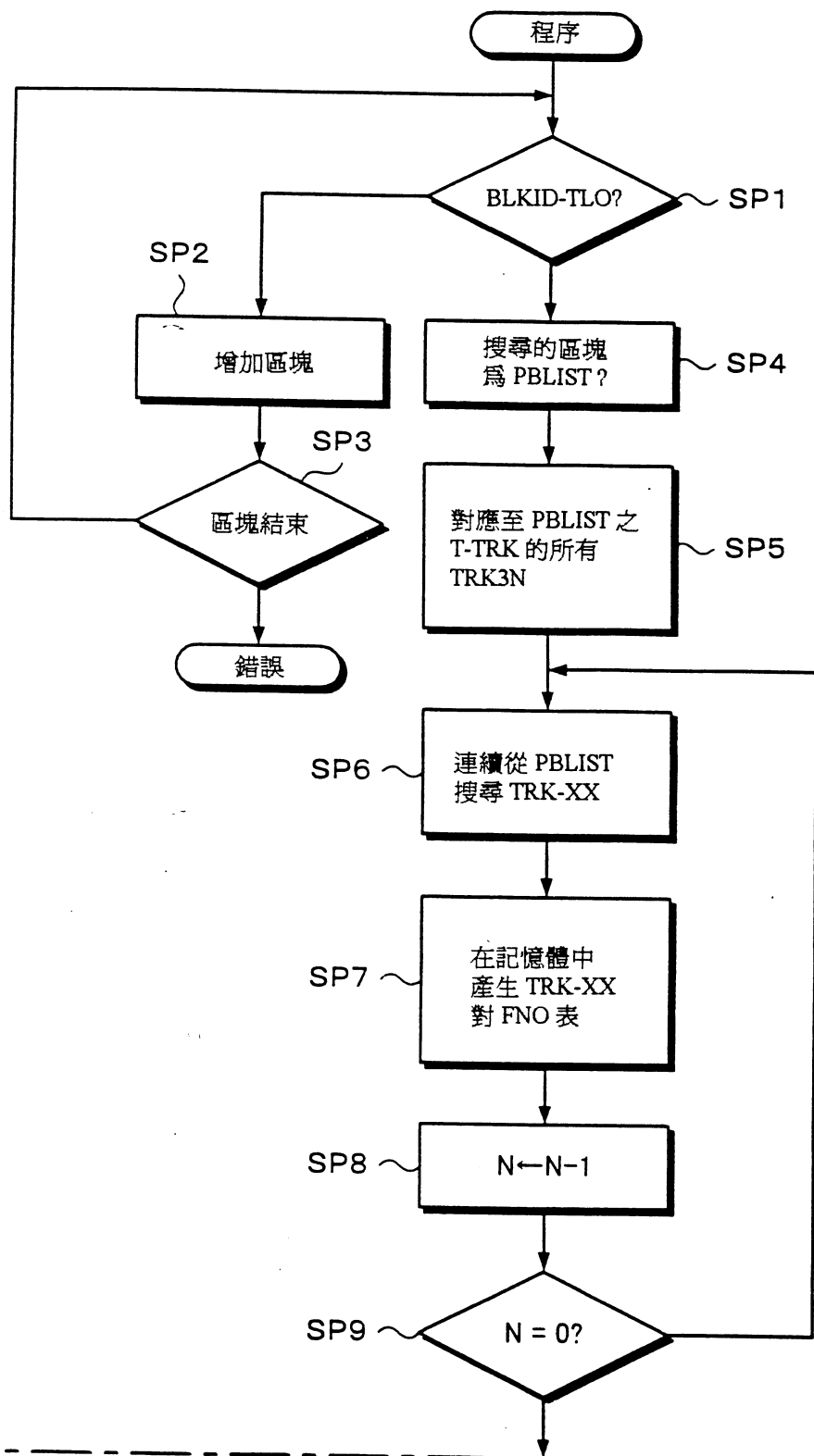
第 22 圖

0x0370	PRTSIZE	PRTKEY	保留 (8)
0x0380		PRTSIZE(0x0388)	PRTKEY
0x0390		保留 (8)	

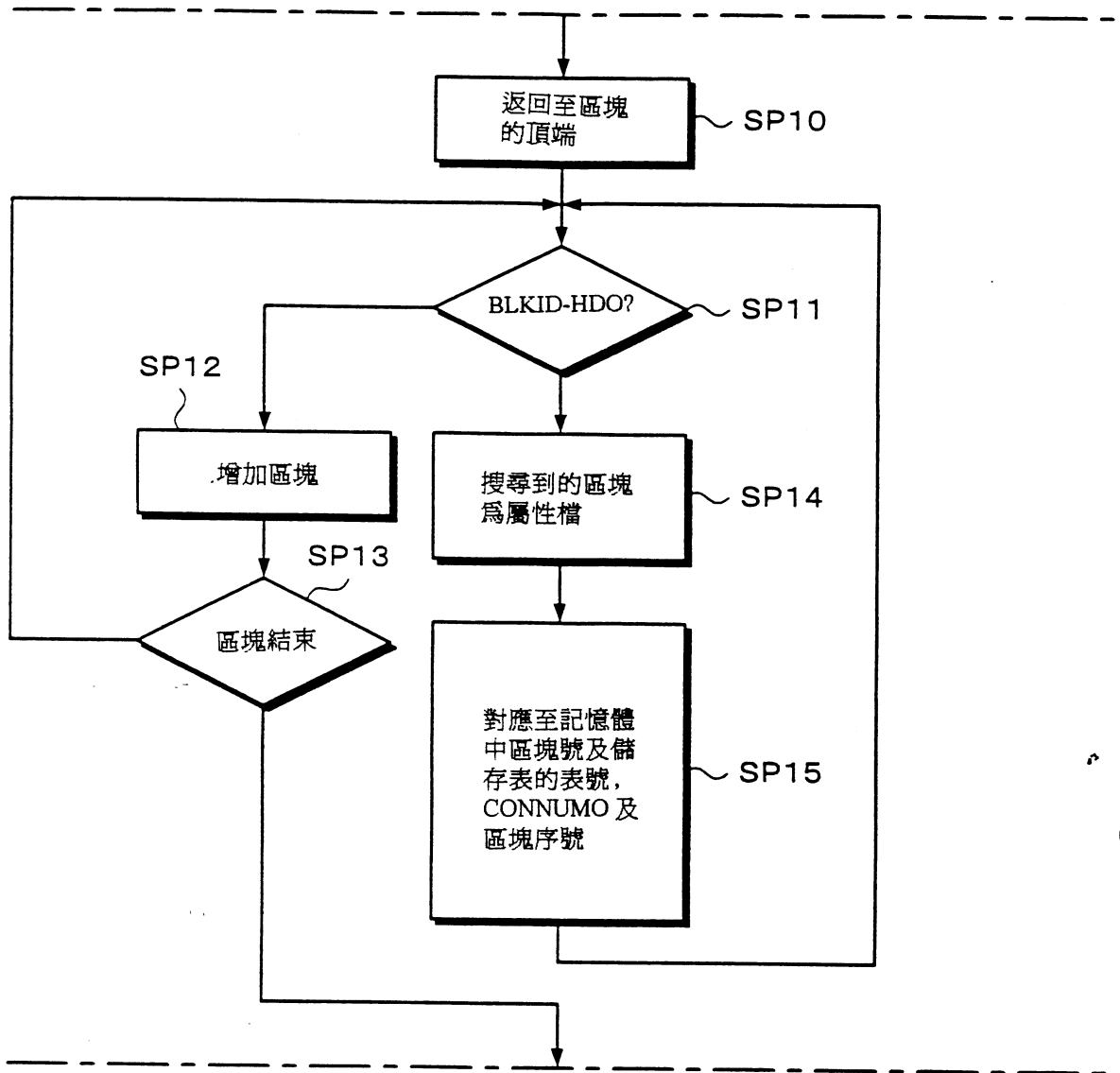
第 23 圖

0x4000	BLKID-A3D	M	
0x4010	區塊		初始向量
0x4020	SU-000(N 位元組=384 位元組)		

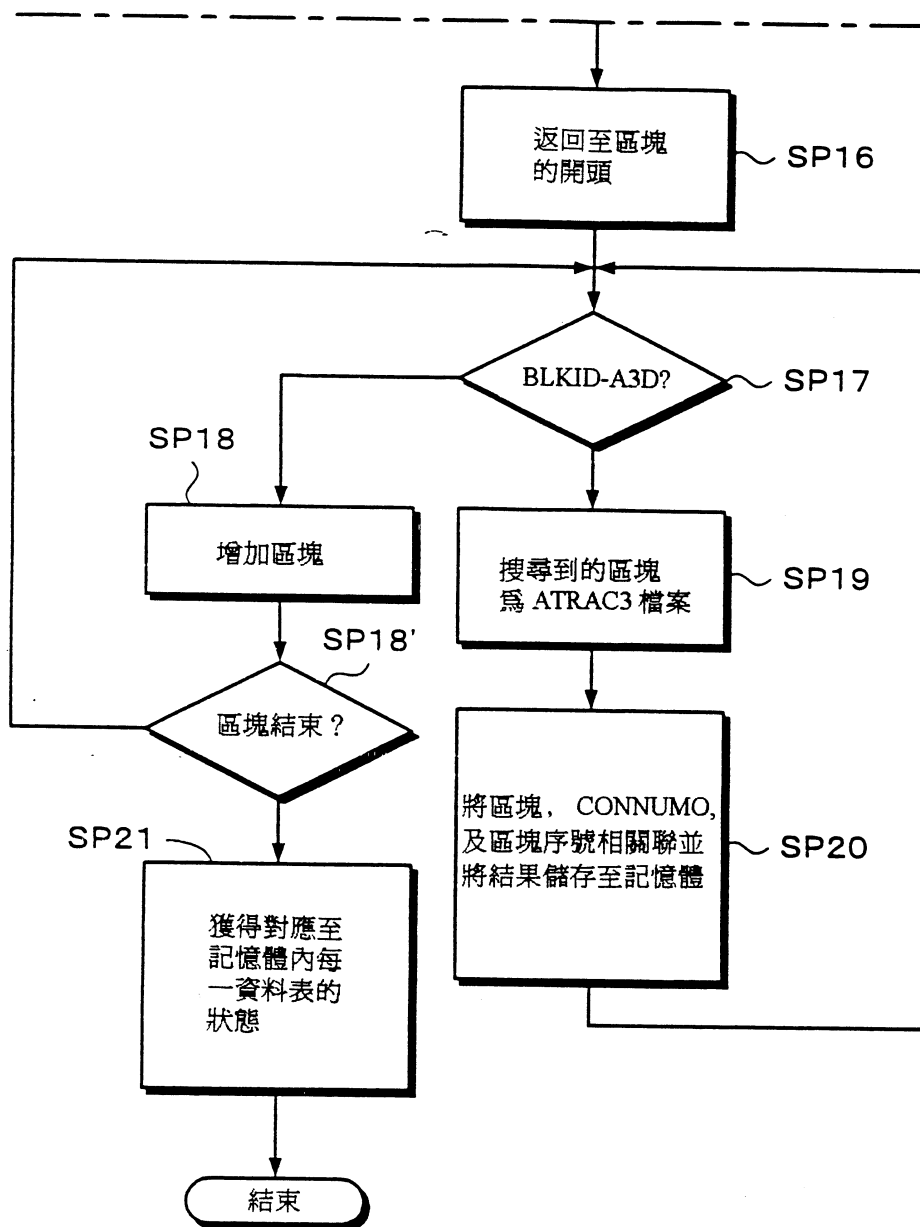
第 24 圖 A



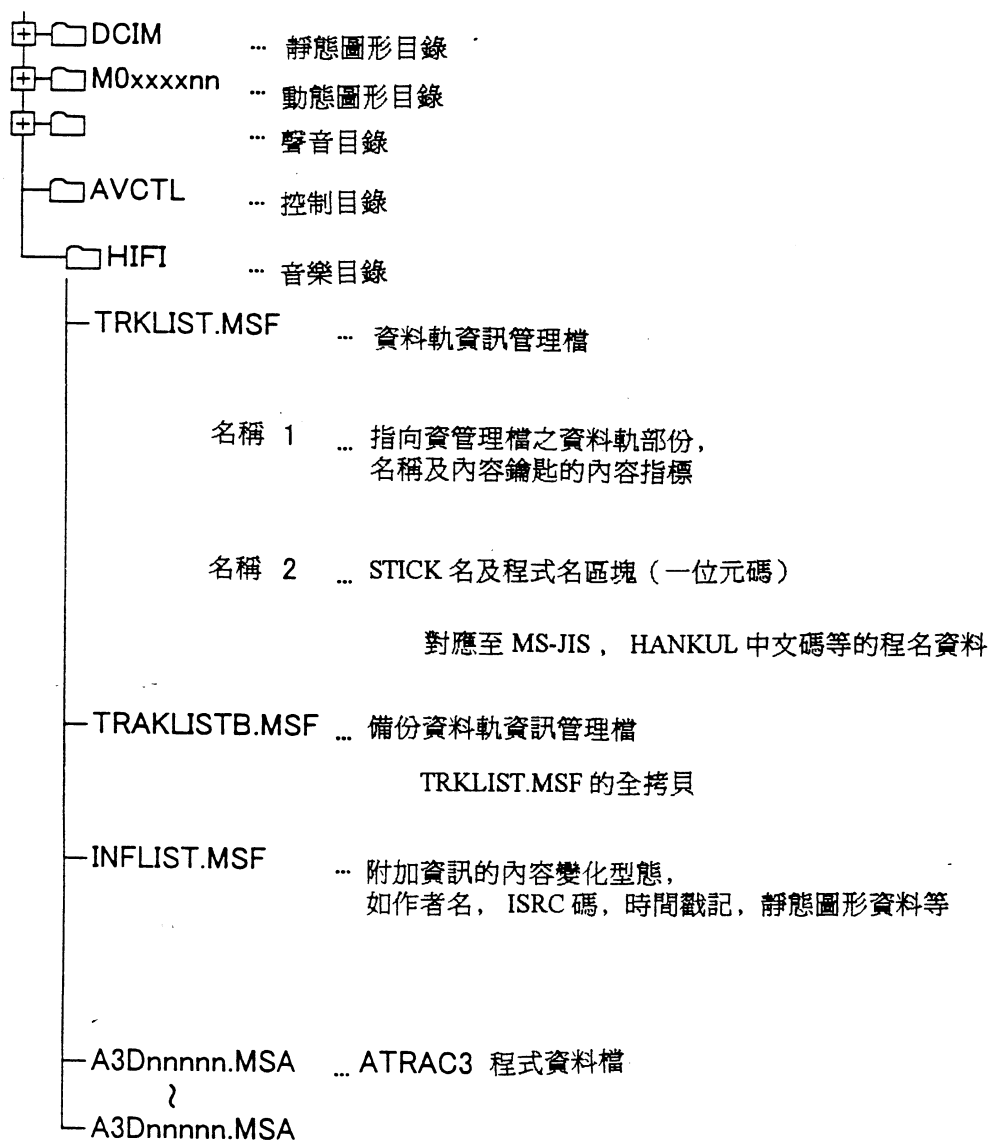
第 24 圖 B



第 24 圖 C



第 25 圖



第 27 圖

資料軌資訊管理檔
(TRKLIST.MSF)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0x0000	BLK ID-TL0			T-TRK	M							YMD h ms					
0x0010	N1	N2	MSID	S-TRK	PASS	APP	INF-S	S_YMD h ms									
0x0020	TRKINF-001																

	PRTINF-001																
	TRKINF-002																

	PRTINF-002																
	}																
0x3FF0	BLK ID-TL0				M	修訂											
0x4000	BLK ID-TL1				M	修訂											
	}																
	TRKUNF- <i>nnn</i> /PRTINF- <i>mmm</i> 的細節																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
	T0	LT	INF	FNM- <i>nnn</i>			內容鑰匙 - <i>nnn</i>										
	- <i>nnn</i> MG(D) 序號 - <i>nnn</i>																
	APP_CTL			- <i>nnn</i>			P- <i>nnn</i>	XT	INX- <i>nnn</i>								
	YMDhms-S			YMDhms-E			MT	CT	CC	CN	修訂						
	PR	A-0000		PRTSIZE-0000			PRTKEY-0000										
	}																
	PR	A- <i>nnnn</i>		PRTSIZE- <i>nnnn</i>			PRTKEY- <i>nnnn</i>										

0x7FF0	BLK ID-TL1				M	修訂											

第 28 圖

名稱及程式名區塊→位元碼

	0	1	2	3	4	5	6	7
0x8000	BLK ID-NM1						M	
0x8008	PNM1-S				PNM1-001			
0x8010	PNM1-002				PNM1-003			
	§							
0x8668	PNM1-408				NM1-S			
	NM1-001 NM1-002 NM1-003 § NM1-408							
0xBFF0								
0xBFF8	BLK ID-NM1						M	

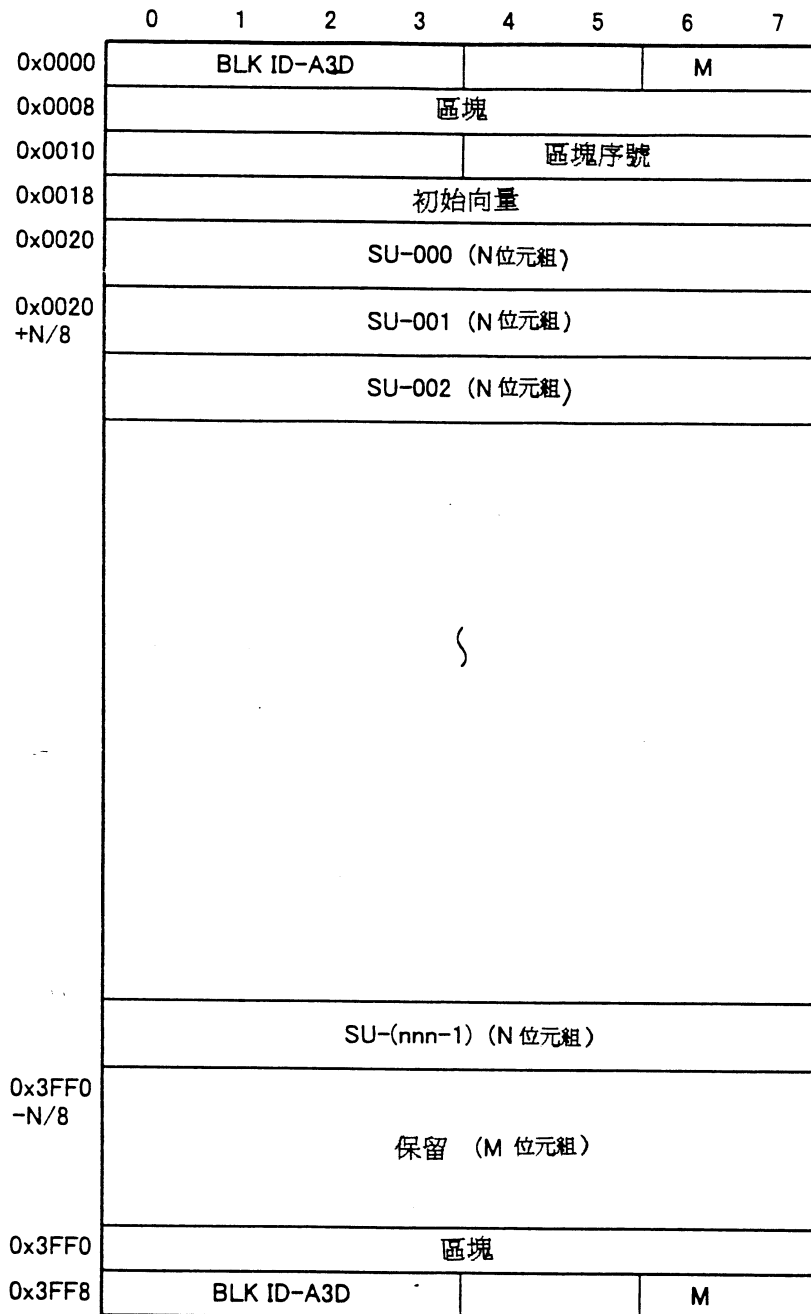
第 29 圖

名稱及程式名區塊→一位元碼

	0	1	2	3	4	5	6	7
0xC000	BLK ID-NM2						M	
0xC008	PNM2-S				PNM2-001			
0xC010	PNM2-002				PNM2-003			
	§							
0xC668	PNM2-408				NM2-S			
	NM2-001 NM2-002 NM2-003 § NM2-408							
0xFFFF0								
0xFFFF8	BLK ID-NM2						M	

第 30 圖

ATRAC3 資料檔 (A3Dnnnnn.MSA) ... 1 聲音單位 =N 位元組



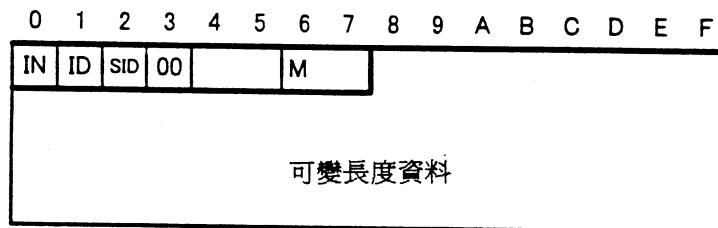
第 31 圖 :

附加資訊管理檔 (INFLIST.MSF)

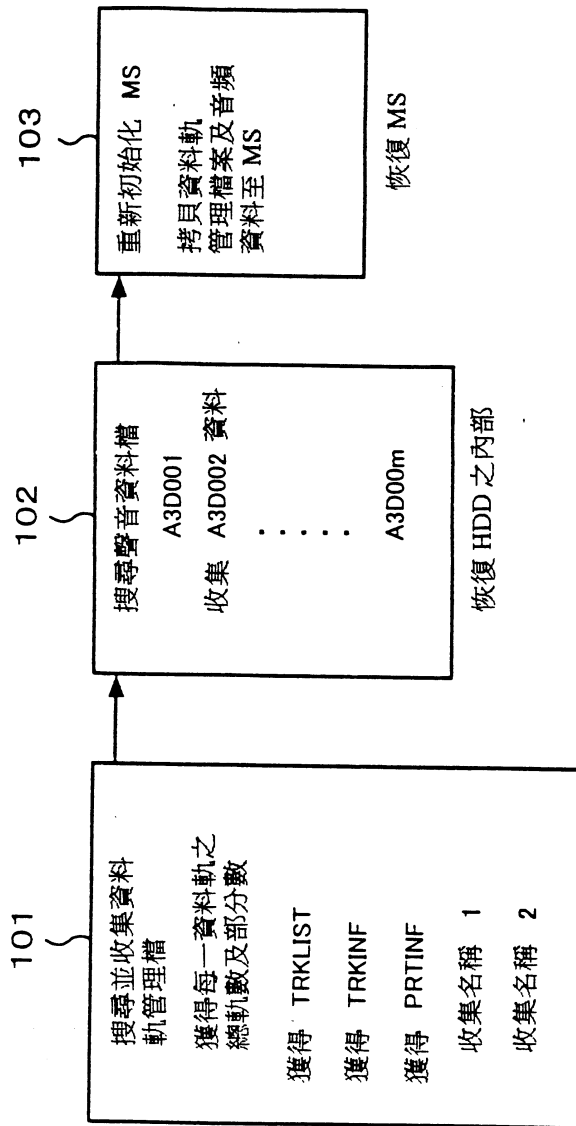
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0x0000	BLK ID-INF			T-DAT		M	YMDhms				INF-409					
0x0010	INF-001			INF-002			INF-003				INF-004					
0x0020	INF-005			INF-006			INF-007				INF-008					
	}			}			}				}					
0x0660	INF-405			INF-406			INF-407				INF-408					
0x07F0	保留															
0x0800	資料槽 -0000															
0x0810	資料槽 -0001															
	}															
0x3FF0	資料槽 -03 7F(895dec)															
0x4000	資料槽 -03 8 0															
	}															
	資料槽 -FFFF(最大值)															

第 32 圖

附加資訊資料結構



第 33 圖



五、發明說明 (5)

圖 12C 顯示再生管理檔 PBLIST 之附加資訊資料的資料結構。

圖 13 的表顯示附加資訊資料之型態及其碼值的關係。

圖 14 的表顯示附加資訊資料之型態及其碼值的關係。

圖 15 的表顯示附加資訊資料之型態及其碼值的關係。

圖 16A 顯示附加資訊資料之資料結構的簡圖。

圖 16B 顯示當附加資訊資料為作者時的資料結構。

圖 16C 顯示當附加資訊資料為著作權碼時的資料結構。

圖 16D 顯示當附加資訊資料為日期/時間時的資料結構。

圖 16E 顯示當附加資訊資料為再生登錄資料時的資料結構。

圖 17 顯示 ATRAC3 資料檔之詳細資料結構。

圖 18 顯示屬性標頭之上部的資料結構，屬性標頭包括 ATRAC3 資料檔。

圖 19 顯示屬性標頭之中間部位的資料結構，屬性標頭包括 ATRAC3 資料檔。

圖 20 為記錄模式，記錄時間等的關聯表。

圖 21 顯示拷貝控制狀態的資料表。

圖 22 顯示屬性標頭之下部的資料結構，屬性標頭包括 ATRAC3 資料檔。

圖 23 顯示 ATRAC3 之資料區塊的資料標頭結構。

圖 24A 至 24C 顯示當 FAT 區損壞時，依據本發明之恢復方法的流程圖。

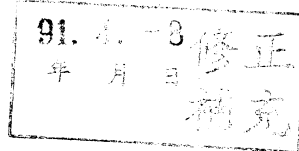
圖 25 顯示依據本發明第二實施例之記憶卡 40 內的檔案

(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)

結構。

圖 26 顯示資料軌資訊管理檔 TRKLIST.MSF 及 ATRAC3 資料檔 A3Dnnnn.MSA 間的關係圖。

圖 27 顯示資料軌資訊管理檔 TRKLIST.MSF 之資料結構的細節。

圖 28 顯示檔名管理 NAME1 之資料結構的細節。

圖 29 顯示檔名管理 NAME2 之資料結構的細節。

圖 30 顯示 ATRAC3 資料檔 A3Dnnnn.MSA 之資料結構的細節。

圖 31 顯示 INFLIST.MSF 之資料結構的細節，其為附加資訊。

圖 32 顯示 INFLIST.MSF 之資料結構的細節，其為附加資訊資料。

圖 33 顯示當 FAT 區損壞時，依據本發明第二實施例之恢復方法的流程圖。

元件符號對照表

10	數位編碼/解碼 IC
11	音頻介面
12	編碼/解碼區塊
13	線輸入選擇器
14	A/D 轉換器
15	取樣率轉換器
16	數位輸入選擇器
17	數位輸出接收器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

五、發明說明 (7)

- 18 D/A轉換器
- 19 線輸出端
- 20 安全IC
- 21 介面
- 22 DES加密電路
- 30 DSP(數位訊號處理器)
- 31 靜態隨機存取記憶體
- 32 匯流排介面
- 33 匯流排
- 34 核心
- 35 快閃記憶體
- 36 靜態隨機存取記憶體
- 37 匯流排介面
- 38 記憶卡介面
- 40 記憶卡
- 41 控制區塊
- 42 快閃記憶體
- 43 S/P,P/S,I/F區塊
- 45 頁緩衝器
- 46 暫存器
- 47 錯誤修正碼編碼電路
- 48 讀取暫存器
- 49 錯誤修正電路
- 50 唯讀記憶體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

貝區為FAT備份區。路徑目錄區包含檔案名稱，其起始資料簇位址，及不同的屬性。路徑目錄區對每一檔案使用32個位元組。

次目錄區由作為目錄的目錄屬性檔所形成。在圖6的實施例中，次目錄區具有四個檔案PBLIST.MSA，CAT.MSA，DOG.MSA及MAN.MSA。次目錄區用來管理FAT上的檔案名稱及記錄位置。換句話說，檔案CAT.MSA的槽段指定到FAT上的位址"10"。資料簇2後的區域作為資料區。在此實施例中，記錄由ATRAC3壓縮的音頻資料。檔案MAN.MSA最上部的槽段指定到FAT上的位址"110"。依據本發明的實施例，檔名為CAT.MSA的音頻資料記錄於資料簇5-8。檔案DOG.MSA之前半部的音頻資料DOG-1記錄於資料簇10至12中。檔案DOG.MSA之後半部的音頻資料DOG-2記錄於資料簇100至101中。檔案MAN.MSA的音頻料記錄於資料簇110至111中。

在本發明的實施例中，描述將單一檔案分割成兩個部分並分別記錄的實例。在此實施例中，資料區中的"空白"為可記錄區。資料簇200後的資料區用來管理檔案的名稱。檔案CAT.MSA記錄於資料簇200中。檔案DOG.MSA記錄於資料簇201中。檔案MAN.MSA記錄於資料簇202中。當檔案的位置改變時，資料簇200後的資料區重新配置。當安裝記憶卡後，FAT分割區的開始及結束分割區參照於上分割表的部位而記錄。於啟動區段部位再生後，啟動目錄區及次目錄區被再生。次目錄中之再生管理資訊 PBLIST.MSA的槽段被偵測。在此實施例中，由於位址"200"記錄在檔案PBLIST.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

五、發明說明 (21)

MSA的末端，因此參照至資料簇。

資料簇200後的資料區用來管理再生檔案的順序。在實施例中，檔案CAT.MSA為第一程式。檔案DOG.MSA為第二程式。檔案MAN.MSA為第三程式。資料簇200後的區域，依次為CAT.MSA，DOG.MSA及MAN.MSA。在圖6中，檔案CAT.MSA之資料槽的末尾指定予位址"5"。檔案DOG.MSA之資料槽的末尾指定予位址"10"。檔案MAN.MSA之資料槽的末尾指定予位址"110"。當在FAT上以位址"6"搜尋進入點位址時，獲得資料簇位址"7"。當在FAT上以位址"8"搜尋進入點位址時，獲得代表末尾的"FFF"碼。因此，檔案CAT.MSA使用資料簇5，6，7及8。藉由參考資料區中的資料簇5，6，7及8，可存取檔名為CAT.MSA的ATRAC3資料區。

接著，描述搜尋分散記錄之檔案DOG.MSA的方法。檔案DOG.MSA之資料槽的末尾指定予位址"10"。當在FAT上以位址"10"搜尋進入點位址時，獲得資料簇位址"11"。當在FAT上以位址"11"搜尋進入點位址時，獲得資料簇位址"12"。當在FAT上以位址"12"搜尋進入點位址時，獲得資料簇位址"101"。

當參考到進入點位址"101"時，獲得代表末尾的"FFF"碼。檔案DOG.MSA使用資料簇10，11及12。當參考資料區中的資料簇10，11及12時，可存取檔案DOG.MSA之ATRAC3資料第一部份。當參考資料簇100，101時，可存取檔案DOG.MSA之ATRAC3資料第二部份。此外，當在FAT上以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

五、發明說明 (23)

40或記錄器/再生器的電源關閉時，最後自SRAM31及36所供應的FAT及管理檔案記錄至快閃記憶體42中。變換地，每當完成音頻資料的記錄程序後，寫入快閃記憶體42中的FAT及管理檔案被覆寫。當編輯音頻料時，管理檔案的內容便被更新。

在依據實施例的資料結構中，管理檔案包含額外的資訊。額外的資訊更新並記錄於快閃記憶體42中。在管理檔案的其他資料結構中，除了資料軌管理檔案外，亦產生額外的資訊管理檔。額外的資訊透過匯流排及匯流排介面32自外部控制器供應至DSP 30。額外的資訊記錄至記憶卡40的快閃記憶體42中。由於額外的資訊並未供應至安全IC 20，其並未加密。當自記錄器/播放器卸下記憶卡或關閉記錄器/播放器的電源時，額外的資訊自DSP 30的SRAM寫入快閃記憶體42。

圖7為記憶卡40之資料結構的簡圖。檔案結構中包括靜態圖形目錄，動態圖形目錄，聲音目錄，控制目錄及音樂目錄。依據一實施例，音樂節目被記錄及再生。接著，將描述音樂目錄。音樂目錄具有兩種型態的檔案。第一種型態為再生管理檔BLIST.MSF(其後稱為BLIST)。另一型態為儲存有加密音樂資料的ATRAC3資料檔A3Dnnn.MSA。音樂目錄可儲存多達400個ATRAC3資料檔(亦即400首音樂)。

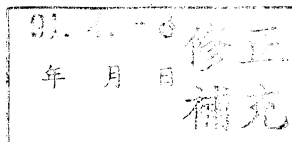
ATRAC3資料檔暫存於再生管理檔中並由記錄器/播放器所產生。

圖8顯示再生管理檔的資料結構。圖9顯示一ATRAC3資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (24)

料檔的檔案結構。再生管理檔為16KB固定長度的檔案。

ATRAC3資料檔包括每首音樂的屬性標頭及加密的音樂資料。屬性資料具有16KB的固定長度。屬性標頭的資料結構類似於再生管理檔。

圖8的再生管理檔包括標頭，記憶卡NM1-S(一位元組碼)，記憶卡NM2-S(二位元組碼)，節目再生序列表TRKTBL，及記憶卡額外資訊INF-S。資料檔開頭的屬性標頭(圖9)包括標頭，程式名NM1(一位元組碼)，程式名NM2(二位元組碼)，資料軌資訊TRKINF(如資料鍵資訊)，部分資訊PRTINF及資料軌額外資訊INF。標頭包含全部部分數目的資訊，名稱屬性，額外資訊的大小等。

屬性資料位於ATRAC3音樂資料之後。音樂資料為被分成16KB的區塊。每一區塊以標頭作開頭。標頭包含用以解密加密之資料的初始值。僅ATRAC3資料檔的音樂資料被加密。因此，其他的資料如再生管理檔，標頭等並未加密。

接著，參考圖10A至圖10C，描述音樂程式及ATRAC3檔案間的關係。一資料軌相當於一首音樂(音樂程式)。此外，一首音樂包括一ATRAC3資料(圖9)。ATRAC3資料檔以資料簇的型式一次記錄於記憶卡40中。一資料簇具有16KB的容量。且多個檔案並未包含於同一資料簇內。快閃記憶體42的最小資料清除單位為一個區塊。當記憶卡40清除音樂資料時，區塊相同於資料簇。此外，一資料簇同等於一節區。

一首音樂基本上由一部分所構成(part)。然而當編輯音

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (27)

欲封包結合後的空間，不需搬移部分 2 的資料。此外，如圖 10C 的分割結果，不需在檔案 2 的開頭搬移資料及封包空間。

圖 11 為再生管理檔之資料結構的詳細圖。圖 12A 及 12B 顯示再生管理檔 PBLIST 隻標頭部位及剩餘部位。再生管理檔的大小為一個資料簇(一區塊等於 16KB)。圖 12A 的標頭大小為 32 個位元組。圖 12B 中，再生管理檔 PBLIST 的剩餘部位包括名稱 NM1-S 區 (256 個位元組)(針對記憶卡)，名稱 NM2-S 區 (512 個位元組)，內容鑰匙區，MAC 區，S-YMDhms 區，再生序列管理表區 (800 個位元組)，記憶卡額外資訊 INF-S 區 (14720 位元組) 及標頭資訊冗餘區。這些區域的起始位置定義於再生管理檔中。

圖 12A 中的前 32 個位元組 (0x000) 至 (0x0010) 用作標頭。在檔案中，16 位元組區為一槽段。圖 12A 中，標頭位於第一及第二槽段內。標頭包括以下的區域。“保留”區為未定義區。一般而言，在保留區中，寫入 (0x00)。然而，即使在保留區內寫入任何資料，這些資料均被忽略。在進一步的版本中，可使用一些保留區。此外，禁止將資料寫入保留區。當未使用選擇區時，其以保留區的方式來處理。

=BLKID-TL0(4 位元組)

意義：區塊 ID，檔案 ID

功能：識別再生管理檔的上端。

值：固定值="TL=0"(如 0x544C2D30)

=Mcode(2 位元組)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (33)

端時，便產生如響鈴的訊息。

此外，由於固定值 BLKID-TL0 寫於一區塊的開始處 (16KB)，當 FAT 遭破壞時，參考固定值以恢復資料。換句話說，藉由參考固定值，可決定檔案的型態。由於固定值 BLKID-TL0 冗餘地寫於每一區塊的頭端及末尾，因此可確保可靠性。變換的，可冗餘地記錄某一再生管理檔。

ATRAC3 資料檔的資料量遠大於資料軌之資訊管理檔的資料量。此外，如其後將述，區塊數 BLOCK SERIAL 被加至 ATRAC3 資料檔。然而，由於多個 ATRAC3 資料檔記錄至記憶卡中，為了避免這些資料變為冗餘資料，因此同時使用了 CONNUM0 及 BLOCK SERIAL。否則，當 FAT 遭到破壞時，將很難將檔案回復。換句話說，一 ATRAC3 資料檔可包括多個分散的區塊。為了辨別相同檔案的區塊，使用 CONNUM0。此外，為了辨別 ATRAC3 資料檔中的區塊順序，使用 BLOCK SERIAL。

同樣的，當不當地記錄檔案，而 FAT 未遭破壞時，製造商碼 (Mcode) 冗餘地記錄於每一區塊的開始及末尾，以辨別製造商及型號。

圖 12C 顯示額外資訊資料的簡圖。額外的資訊是由以下的標頭及變數長度所構成。標頭具有以下的區域。

=INF

意義: EFIELD ID

功能: 代表額外資訊的開始 (固定值)。

值: 0x69

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

作權碼)的額外資訊。SIZE=0x14(20位元組)代表額外資訊的資料長度為20個位元組。C=0x00及L=0x00代表字元及語言並未設定。因此，資料為二進位碼。可變長度資料為代表著作權資訊之8位元組的ISRC(國家，著作權人，記錄年份，及序號)。

在圖16D中，鍵碼ID=97代表記錄日期及時間的額外資訊。SIZE=0x10(16位元組)代表額外資訊的資料長度為16位元組。C=0x00及L=0x00代表字元及語言並未設定。可變長度資料為代表記錄日期及時間(年，月，日，小時，分，秒)的4位元組碼(32位元)。

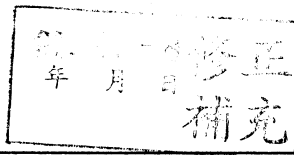
在圖16E中，鍵碼ID=107代表再生登錄的額外資訊。SIZE=0x10(16位元組)代表額外資訊的資料長度為16個位元組。C=0x00及L=0x00代表字元及語言並未設定。可變長度資料為代表記錄日期及時間(年，月，日，小時，分，秒)的4位元組碼。當記錄器/再生器具有登錄功能時，每當再生音樂資料時，其記錄16位元組的資料。

圖17顯示當1SU為N位元組時(例如，N=384位元組)，ATRAC3之資料檔A3Dnnn的配置圖。圖17顯示資料檔及音樂資料檔(1個區塊)的屬性標頭。圖17顯示兩個區塊(16×2=32位元組)之每一槽段的第一位元組(0x000至0x7FF0)。如圖18所示，屬性標頭的前32個位元組用如一標頭；256位元組用如音樂程式區NM1(256位元組)；且512位元組用如音樂程式抬頭區NM2(512位元組)。屬性標頭的標頭包含以下的區域。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (39)

-NM1

意義:音樂程式抬頭的字串。

功能:代表一位元組碼的音樂程式字串(256個字元)(可變長度)。抬頭區應由結束碼(0x00)收尾。大小應自結束碼開始計算。當資料並未記錄時,(0x00)應從資料區的開始處(0x0020)記錄至少一位元組。

值:可變字元碼

=NM2

意義:音樂程式的字串

功能:代表二位元組碼的音樂程式字串(512字元)(可變長度)。抬頭區應由結束碼(0x00)收尾。大小應自結束碼開始計算。當資料並未記錄時,(0x00)應從資料區的開始處(0x0120)記錄至少二位元組。

值:可變字元碼

自屬性標頭固定部位(0x320)開始之80位元組的資料為資料軌資訊區TRKINF。此區主要用來管理安全資訊及拷貝控制資訊。圖19顯示TRKINF的一個部份。TRKINF區包含以下的區域。

=內容鑰匙(CONTENTS KEY)(8位元組)

意義:每一音樂程式皆含此值。內容鍵保護於記憶卡之安全區塊內並儲存。

功能:用以再生音樂程式的鑰匙。用以計算MAC值。

值:0至0xFFFFFFFFFFFFFFFF

=MAC(8位元組)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款



五、發明說明 (41)

位元組數為304個位元組。在EX模式下，1SU的一位元組數為384個位元組。在HQ模式下，1SU的一位元組數為512個位元組。資料區A的位元7代表ATRAC3模式(0:雙，1:結合)。

例如，將描述在SP模式下使用64MB記憶卡的例子。一64MB記憶卡具有3968個區塊。在SP模式中，由於1SU為304位元組，一區塊具有53SU。1SU同等於(1024/44100)秒。因此，一區塊為 $(1024/44100) \times 53 \times (3968 - 10) = 4863$ 秒 = 81分鐘。傳輸率為 $(1024/44100) \times 304 \times 8 = 104737$ bps。

=LT(一位元組)

意義:再生限制旗標(位元6及7)及安全分割區(位元5至0)

。

功能:代表目前資料軌的限制。

值:位元7:0=為限制，1=限制

位元6:=為結束，1=結束

位元5至0:安全性分割

(再生禁止)

=Fno(2位元組)

意義:檔案數

功能:代表初始的再生資料軌，其指定記錄於記憶卡之秘密區中MAC計算值的位置。

值:1至0z190(400)

=MG(D)SERIAL-*nnn*(16位元組)

意義:代表記錄器/再生器之安全區塊的序號(安全IC 20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

值:相同於內容累積數初始鍵

=BLOCK SERIAL(4位元組)

意義:指定至每一資料軌的串列數

功能:自0開始且加1。即使編輯內容，資料區BLOCK SERIAL的值未改變。

值:0至0xFFFFF

=BLOCK-SEED(8位元組)

意義:區塊加密鍵

功能:區塊的開始處為記錄器/再生器之安全區塊所產生的亂數。亂數後的值加1。當資料區BLOCK-SEED的值未漏失時，由於並未產生約1秒的聲音，相同的資料並未寫至區塊的標頭及末端。即使編輯內容，資料區BLOCK-SEED的值未改變。

值:初始的8位元亂數

=INITIALIZATION VECTOR(8位元組)

意義:加密/解密ATRAC3資料所需的值

功能:代表對每一區塊加密/解密ATRAC3資料所需的值。區塊自0開始。下一個區塊自位於最後SU之最後加密的8位元值開始。當區塊被分割時，使用恰好位於起始SU前的最後8個位元組。即使編輯內容，資料區INITIALIZATION VECTOR的值未改變。

值:0至0xFFFFFFFFFFFFFFFF

=SU-nnn

意義:聲音單元的資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (48)

儲存於 T-TRK 中。

接著，藉由參照總軌數 T-TRK 的值，連續的參考到區塊的 TRK-001 至 TRK-010。由於在步驟 SP7 中檔案數 FNO 已記錄至 TRK-XXX (其中 XXX=1 至 400)，可將關聯至軌號 TRK-XXX 及檔案數 FNO 的表儲存至記憶體中。接著，在步驟 SP8 中，決定儲存於暫存器中的 N 值。重複步驟 SP6，SP7 及 SP8 的迴圈直到 N 在步驟 SP9 變為 0。

當步驟 SP9 的判斷值為是時，進一步行進至 SP10。在步驟 SP10 中，指標重設至最上部的區塊。搜尋程序自最上部的區塊開始重複。其後流程進到步驟 SP11。在步驟 SP11 中，判斷最上部區塊之資料區 ID BLKID 值是否為 BLKID-HD0。當步驟 PS11 的判斷值為否時，流程進到步驟 SP12。在步驟 SP12 中，區塊數增加。在步驟 SP13 中，判斷是否已搜尋到最後的區塊。當步驟 PS13 的判斷值為否時，流程回到步驟 SP11。重複搜尋程序直到步驟 SP11 的判斷結果為是。

當步驟 PS11 的判斷結果為是時，流程進到步驟 SP14。在步驟 SP14 中，判斷區塊為 ATRAC3 資料檔之開始處的屬性標頭 (圖 8) (0x0000 至 0x03FFF)。

接著，在步驟 SP15，參照檔案數 FNO，同一 ATRAC3 資料檔的序號 BLOCK SERIAL 及屬性標頭中的內容重疊數鍵 CONNUM0 儲存至記憶體。當已記錄 10 個 ATRAC3 的資料檔，由於有 10 個區塊，其中頂區塊之資料區 ID BLKID 的值為 BLKID-TL0，因此執行搜尋程序直到搜尋到區塊 10。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (53)

代表整個記憶卡的額外資訊指標。當無額外資訊時，資料區 INF-S 的值為 0x00。

檔案 TRKLIST 的最後 16 個位元用作資料區 BLKID-TL0，資料區 Mcode，資料區 REVISION，其相同於標頭者。備份檔 TRKLISTB 包含上述的標頭。在此例中，標頭包含資料區 BLKID-TL0，資料區 Mcode 及資料區 REVISION。

標頭之後為有關每一資料軌資訊的資料軌資訊區 TRKINF，及有關資料軌每一部份(音樂程式)資訊的部分資訊區 PRTINF。圖 27 顯示資料區 TRKLIST 後的資料區。資料區 TRKLISTB 的下部顯示這些資料區的細部結構。在圖 27 中，斜線區代表未使用的資料區。

資料軌資訊區 TRKINF-nnn 及部分資訊區 PRTINF-nnn 包含 ATRAC3 檔案的資料區。換句話說，資料軌資訊區 TRKINF-nnn 及部分資訊區 PRTINF-nnn 包含再生限制旗標區 LT(1 位元組)，內容鍵區 CONTENT KEY(8 位元組)，記錄器 / 播放器安全區塊序號區 MG(D)SERIAL(16 位元組)，代表音樂程式特徵部位之資料區 XT(2 位元組)(可選)，資料區 INX(2 位元組)(可選)，資料區 YMDhms-S(4 位元組)(可選)，資料區 YMDhms-E(4 位元組)(可選)，資料區 MT(1 位元組)(可選)，資料區 CT(1 位元組)(可選)，資料區 CC(1 位元組)(可選)，資料區 CN(1 位元組)(可選)(這些資料區 YMDhms-S，YMDhms-E，MT，CT，CC，CN 用於再生限制資訊及拷貝控制資訊)，部分屬性的資料區 A(1 位元組)，部份大小資料區 PRTSIZE(4 位元組)，部分鍵資料區 PRTKEY(8 位元組)及內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (55)

區。因此，其一槽段由8個位元組所構成。在這些資料區的開始處0x8000，置放有標頭。標頭後為一指標及一檔名。資料區NAME1的最後槽段包含相同於標頭的資料區。

=BLKID-NM1(4位元組)

代表區塊的內容(固定值)(NM1-0x4E4D2D31)。

=PNM1-nnn(4位元組)(可選)

代表指向資料區NM1的指標(1位元組碼)

=PNM1-S

代表指向記憶卡名稱的指標。

nnn(=1至408)代表指向音樂程式抬頭的指標。

代表區塊起始位置的指標(2位元組)，字元碼型態(2位元)及資料大小(14位元)。

=NM1-nnn(可選)

代表一位元組碼(可變長度)的記憶卡名稱及音樂程式抬頭。結束碼(0x00)寫至資料區的末端。

圖29顯示資料區NAME2(2位元組碼)的詳細結構。在資料區的開始處0xC000，置放有標頭。標頭後為一指標及一檔名。資料區NAME2的最後槽段包含相同於標頭的資料區。

=BLKID-NM2(4位元組)

代表區塊的內容(固定值)(NM1-0x4E4D2D32)。

=PNM2-nnn(4位元組)(可選)

代表指向資料區NM2的指標(1位元組碼)

=PNM2-S

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

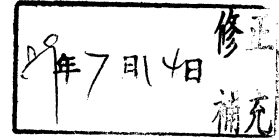
訂

線

附件：第 89103615 號專利申請案

中文說明書修正頁

民國 89 年 7 月呈

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：非揮發性記憶體及非揮發性記憶體的再生裝置及方法)

本發明為一種非揮發性記憶體，一種非揮發性記憶體再生裝置及一種方法，其利用記憶卡，且藉由檔案配置表管理記錄於其內的檔案，用以將每一檔案劃分成區塊，將檔案號及區塊號加入每一劃分的區塊中，並將屬性檔加至每一區塊的劃分檔，據此即使檔案管理表遭破壞，亦可回復每一區塊的連接狀態。

英文發明摘要(發明之名稱：NONVOLATILE MEMORY AND NONVOLATILE MEMORY REPRODUCING APPARATUS)

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

The present invention is a nonvolatile memory, a nonvolatile memory reproducing apparatus, and a nonvolatile memory reproducing method, using a memory card for managing files recorded therein with a file allocation table (FAT), for segmenting each file into blocks, adding a file number and block number to each segmented block, and adding an attribute file to each block segmented file, thereby allowing the connection state of each block to be recovered even if the FAT is destroyed.

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部中央標準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各欄)

裝

訂

線

第 11 圖

再生管理檔 (PBLIST)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0X0000	BLKID-TLO			保留	M					修訂				保留		
0X0010	SN1C+L	SN2C+L	SINFSIZE	T-TRK	VerNo								保留			
0X0020	NM1-S(256)															
0X0120	NM2-S(512)															
0X0320	保留															
0X0330	保留															
	內容鑰匙															
	MAC															
	保留															
	S-YMDhms															
0X0350	TRK-001	TRK-002	TRK-003	TRK-004	TRK-005	TRK-006	TRK-007	TRK-008								
	TRK-009	TRK-010	TRK-011	TRK-012	TRK-013	TRK-014	TRK-015	TRK-016								
0X0660	TRK-393	TRK-394	TRK-395	TRK-396	TRK-397	TRK-398	TRK-399	TRK-400								
0X0670	INF-S(14720)															
0X3FF0	BLKID-TLO			保留	M					修訂				保留		

TRKTBL

91. 4. -8 修正
年 補充

第 26 圖

