

公告本

申請日期	1999 11. 10
案 號	88119641
類 別	G10L19/00, G06F 3/16

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

9915606

發 明 專 利 說 明 書 479220

一、發明 名稱	中 文	數位式聲頻記錄及重現裝置
	英 文	DIGITAL AUDIO RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS
二、發明 創作人	姓 名	1. 小林 信之 2. 藤井 健
	國 籍	1-2. 皆屬日本
	住、居所	1. 東京都中央區日本橋一丁目13番1號 テイ-ディ-ケイ株式會社内 2. 東京都中央區日本橋一丁目13番1號 テイ-ディ-ケイ株式會社内
三、申請人	姓 名 (名稱)	TDK 股份有限公司 (TDK 株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都中央區日本橋一丁目13番1號
	代 表 人 名 姓 名	澤部 肇

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：

日本國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: 有 無主張優先權

① 1998年 11月 10日 特願平 10-318810號

② 1999年 6月 25日 特願平 11-179670號

③ 1999年 6月 25日 特願平 11-179738號

④ 1999年 6月 25日 特願平 11-179739號

⑤ 1999年 6月 25日 特願平 11-179951號

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

五、發明說明（'）

發明背景

發明領域

本發明有關一種數位式聲頻記錄及重現裝置，此裝置包括：一類比／數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；一數位式壓縮電路，係用於壓縮該數位聲頻資料以產生已壓縮的數位式聲頻資料；一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；一數位／類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；以及一重現機構，係用於重現由該數位／類比轉換器所供應的類比式聲頻信號。

相關技術說明

到目前為止，吾人已廣泛地使用一種聲頻磁帶記錄器當作一種用於記錄及重現聲頻或聲響資訊的裝置。也就是說，聲頻磁帶記錄器會包含一需要作週期性維修的機械式驅動部分而很難製造出一種既小又輕的記錄器。因為一種包含此驅動機構之磁帶記錄器的電力消耗極大，故必須經常更換一個或更多個電池。聲頻磁帶是易於伸展及斷裂且可能因此使其重現聲音的品質遭受破壞。此外，無法啟動對已記錄聲頻資訊的隨機存取，且因此無法以容易而立即的方式取回想要的聲頻資訊。

此外，文獻中已經提出的一種聲頻記錄及重現裝置，係利用一種光－磁型式的記錄媒體。於這種裝置中，不會有記錄媒體受到破壞的問題，但是仍然需要一些用於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(>)

驅動記錄媒體的機械部分以及一個記錄及重現用的光 - 磁拾訊器，且因此使這種裝置易於因機械衝擊及振動而受到破壞。

為了解決上述問題，文獻中已經提出的一種數位式聲頻記錄及重現裝置(一般稱為 IC 記錄器)，係利用一種固態記憶體當作聲頻資訊記錄媒體而不需要一個機械式驅動部分。對這種數位式聲頻記錄及重現裝置的說明可以例如參見日本公開專利申請案第 Kokai Hei2-238500 號文件。在這種已知裝置中，是以一種像 EEPROM 之類的半導體記憶體當作裝設於此裝置內的內接式固態記憶體。在將類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料之後，將數位式聲頻資料壓縮且將這樣的已壓縮數位式聲頻資料儲存於此半導體記憶體內。在進行重現時，在從半導體記憶體內讀取了已壓縮的數位式聲頻資料之後，將已壓縮的數位式聲頻資料解壓縮且將這樣的已解壓縮數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號，並藉由一個揚聲器或是耳機或頭帶式耳機而重現此類比式聲頻信號。

於上述數位式聲頻記錄及重現裝置中，由於吾人是將藉著壓縮聲頻資訊而得到的數位式聲頻資料儲存於半導體記憶體內，故不再需要提供機械式驅動部分，而能夠使這種裝置尺寸小且重量輕，受到對抗機械衝擊的保護，且容易為使用者所攜帶。此外，能夠執行對所儲存之聲頻資訊的隨機存取，且能夠立即地取回想要的聲頻資訊。另外，吾人能夠以添加各種不同數位資訊的方式儲

五、發明說明(→)

存數位式聲頻資料。例如，當記錄了用於個別已記錄聲頻資料的辨識資料時，吾人便能有效地取回所儲存的聲頻資訊。

如上所述，於已知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，吾人是將聲頻資訊當作一種數位式聲頻資料儲存於半導體記憶體內，最好是將這種數位資料輸入到一電腦之內。也就是說，將儲存於內接式半導體記憶體內的數位式聲頻資料供應到電腦上並於電腦內的記憶體上進行儲存及管理。吾人能夠經由一種像語音信箱之網際網路的通信機構進一步將數位式聲頻資料傳送到另一電腦上。

於數位式聲頻記錄及重現裝置中，吾人是將數位式聲頻資料儲存於裝設在裝置內的半導體記憶體之內。為了延長記錄用的時間以管理所儲存的聲頻資料，並將所儲存的聲頻資料送到另一個類似的裝置或電腦上，吾人能夠依可卸除方式將一外接式記憶體連接到裝置上並且也將數位式聲頻資料儲存於這種外接式記憶體內。至於這種外接式記憶體，文獻中已提出了各式各樣的記憶體。例如，日本公開專利申請案第 Kokai Hei 9-52811 以及 10-111917 號文件中已提出為了利用一種像快閃記憶體和快捷媒體之類的半導體記憶體以及一種當作抽取式記憶體的記憶體棒之類的固態記憶體。藉由使用這種外接式固態記憶體而將數位聲頻資料送到一電腦上。

不過，於已知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，並未以電腦上的處理為基礎進行 D/A 轉換以及聲頻資料的壓

五、發明說明(4)

縮。為了處理外部電腦上數位式聲頻記錄及重現裝置中所記錄的數位式聲頻資料，必須於電腦內以及數位式聲頻記錄及重現裝置內進行共同D/A轉換以及聲頻資料的壓縮。因此，當電腦在視窗(註冊商標)環境上操作時，由數位式聲頻記錄及重現裝置形成的聲頻檔案應該具有能夠在視窗環境上接受處理的檔案格式。所以，為了處理由電腦上的已知數位式聲頻記錄及重現裝置所記錄的數位式聲頻資料，吾人必需使用一種軟體以便將所記錄數位式聲頻資料的資料格式以及檔案格式轉換成與電腦相容的格式。這麼做會造成無法以簡單的方式將數位式聲頻資料傳輸到電腦上而且也提高了資料傳輸的成本。

為了直接將由數位式聲頻記錄及重現裝置所記錄的數位式聲頻資料傳輸到電腦上，吾人必須使用一種特殊的連接電纜且同時也必須將一種特殊的轉換用驅動軟體安裝到電腦之內。所以，為了將數位式聲頻資料傳輸到一個外部電腦上，使用者應該總是隨身攜帶此特殊的連接電纜以及驅動軟體。這麼做很明顯地會以極大的程度減低了對數位式聲頻記錄及重現裝置的應用。

此外，當吾人在轉換軟體的輔助下轉換所記錄的數位式聲頻資料時，資料量額會增加且資料傳輸因此會需要更長的時間而令使用者負擔更高的通信成本。於一種極端的情形中，極大的資料量額會超過將要使用之通信系統的資料傳輸容量而不適合實際的應用。

於利用上述外接式記憶體以記錄數位式聲頻資料的已

五、發明說明(5)

知數位式聲頻記錄及重現裝置中，若於記錄作業期間錯誤地自裝置中移開了外接式記憶體，不僅強制地中斷了記錄作業而且無法正確地重現到目前為止已記錄在外接式記憶體上的數位聲頻資料。所以，當吾人於記錄作業期間因為一項錯誤而自裝置中移開了外接式記憶體時，便丟掉了於相關的記錄作業期間儲存於外接式記憶體上的所有資料。

例如，於利用像卡匣之類磁帶的習知數位式聲頻記錄及重現裝置中，平常是提供一種機械鎖以防止卡匣於記錄及重現作業期間被移開。吾人也可以在數位式聲頻記錄及重現裝置上提供這種機械鎖。不過，由於一般而言數位式聲頻記錄及重現裝置是很小的，故吾人很難找到空間以容納這種機械鎖。此外，可能在外接式記憶體上施加極大的力量，且於極端情形中外接式記憶體會因為機械鎖而損壞。

如同以上所解釋的，於以抽取式記憶體當作外接式固態記憶體的數位式聲頻記錄及重現裝置中，可以使用外接式記憶體以取代內接式固態記憶體或者可以與內接式記憶體一起使用。於後者的情形中，內接式與外接式固態記憶體會聯合形成一用於數位聲頻資料的寬廣儲存區。

較之利用習知磁帶匣的類比式聲頻記錄及重現裝置，數位式聲頻記錄及重現裝置有一項優點是能夠執行隨機存取。因為這種功能，數位式聲頻記錄及重現裝置有一

五、發明說明(b)

種重複重現的功能會重複地重現相同的數位資料檔案。例如，日本公開專利申請案第 Kokai Hei 10-187200 號文件中揭示了一種具有重複重現功能的數位式聲頻記錄及重現裝置以重複地重現選自儲存於內接式固態記憶體內的數位式聲頻資料檔案的想要數位式聲頻資料檔案。

不過，於這種已知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，由於只能重複地重現一數位式聲頻資料檔案，其重複重現的功能對自儲存於內接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案找出一個想要的數位式聲頻資料檔案的程序而言是沒有用的。

為了解決這種問題，文獻中也已經提出一種具有多檔案連續重現功能的數位式聲頻記錄及重現裝置，其中是以連續的方式接續地重現儲存於內接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案。於這種多檔案連續重現功能中，使用者能夠容易而立即地自許多資料檔案中找出一相要的數位式聲頻資料檔案。不過，於這種已知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，由於只能令許多資料檔案重現一次，故而若使用者於多檔案連續重現作業期間錯過自許多資料檔案中找出一想要的數位式聲頻資料檔案，則必須再次施行這種作業。

於同時具有上述重複重現功能以及多檔案連續重現功能的已知數位式聲頻記錄及重現裝置中，是以重複重現功能佔有預定的優勢。於多檔案連續重現模式期間，當吾人按下重複鈕時，會重複地重現正好在這一瞬間重現

五、發明說明(7)

的一資料檔案。所以，若吾人發現所重複重現的這個資料檔案並非想要的那個資料檔案時，則必須再次執行此多檔案連續重現模式。很明顯的吾人無法藉由這種已知裝置充分地解決上述問題。

於數位式聲頻記錄及重現裝置的應用中，有一種是在購物商店重複地重現的廣告訊息。於習知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，由於只能重複地重現單一的數位式聲頻資料檔案，故這種應用是極有限的。也就是說，為了增加廣告的效果，有時候吾人最好重複地重現許多數位式聲頻資料檔案。例如，廣告訊息中最好含有一個會每天重現的內容以及一想要每天改變的內容。由於已知的數位式聲頻記錄及重現裝置無法依重複的方式重現許多數位式聲頻資料檔案，故當廣告訊息中含有一個必須每天改變的內容時，吾人必須每天變更整個廣告訊息。很明顯地這對使用者而言是很不方便的。

上述數位式聲頻記錄及重現裝置中有一項警示的功能，其中會在已由使用者預先設定的適當時刻自動地重現先前所記錄的警示訊息。這種警示功能是類似一種時間表的管理功能。於時間表管理功能中，能夠重現一個特殊的訊息或是在一預先設定的時刻產生警示的聲音。對數位式聲頻記錄及重現裝置而言，警示功能以及時間表的管理功能是屬於特定規格。

於已知的警示功能以及時間表管理功能中，是將待重現訊息的數位式聲頻資料檔案儲存於記憶體中儲存有正

五、發明說明 (8)

常聲響之數位式聲頻資料檔案的資料儲存區。吾人能夠依預定的刪除作業選擇性地刪除儲存於正常資料儲存區內的任何想要數位式聲頻資料檔案，且也能夠藉由相同的刪除作業以刪除一個警示資料檔案。所以，存在著相當大的可能性吾人可能會錯誤地將警示訊息的數位資料檔案刪除掉。

為了解決這種問題，吾人可以藉由在其上添加一特殊標記以標示出警示訊息的數位式聲頻資料檔案。不過，即使已添加了這種標記仍然存在著是錯誤地刪除警示訊息的情形。此外，於數位式聲頻記錄及重現裝置中，常會提供一種用於一次刪除所有數位式聲頻資料檔案的功能。於這種刪除模式中，會將警示訊息與正常訊息的一起刪除掉。

此外，由於數位式聲頻記錄及重現裝置是一種可攜式裝置，故而是由一種包含一個或更多個電池的電源供應其能量的。為了延長記錄及重現的時間，文獻中已經設計了各種部分以節省電力。不過，雖則減少了電力的消耗，然而電池的使用期限畢竟是有限的。所以，裝置上會顯示剩餘的電池容量或是保有的記錄時間。文獻中也已經提出在電源輸出達到一個稍微高過臨限電壓的位準時產生一個警訊，而此裝置無法在臨限電壓以下有令人滿意的表現。

於這種裝置中，當使用者得知裝置已顯示出這種警訊時，例如已在記錄作業期間顯示於液晶顯示器上並採取了一正常作業以停止記錄作業，則吾人不會丟掉到目前為止所記錄的聲頻資訊且能夠正確地加以重現。不過，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(9)

有相當大的可能性是使用者並未察覺此警訊。於是，記錄作業會繼續進行直到電源的輸出電壓減少到臨限值為止。當輸電壓變得比臨限值更低時，記錄作業會突然停止，於這種情形中，雖則已將數位式聲頻資料儲存於內接式記憶體內，吾人還是會丟掉儲存於RAM內的資料管理資訊。當利用外接式記憶體以施行記錄作業時，吾人不能將儲存於RAM內的資料管理資訊傳輸到外接式記憶體上。所以，吾人永遠無法讀取儲存於內接式記憶體或外接式記憶體內的資料管理資訊。依這種方式，當記錄作業因為電池電壓減低而停止時，則吾人會丟掉到目前為止所記錄的聲頻資訊。此會降低數位式聲頻記錄及重現裝置的性能。

為了克服這種問題，文獻中也提議吾人除主電池之外另外提供一備用電池。例如，日本公開專利申請案第Kokai Hei 10-187200號文件中揭示了一種含有一備用電池的數位式聲頻記錄及重現裝置，藉由備用電池至少能夠分別執行將數位式聲頻資料檔案以及資料管理資訊儲存到內接式記憶體以及RAM之內。於這種裝置中，當主電池的輸出電壓降到臨限值時，吾人能夠將儲存於RAM內資料管理資訊傳輸到外接式記憶體的FAT區上並將之儲存於其內。所以，吾人能夠正常地重現到目前為止已儲存於外接式記憶體內的數位式聲頻資訊。很明顯的吾人只能在備用電池的輸出電壓高於臨限值時才能執行這種作業。不過，當備用電池也已經放了電且當其輸

五、發明說明(10)

出電壓低於臨限值時，則無法正確地執行上述作業且無法重現已記錄的聲頻資訊。由於即使備用電池的輸出電壓已降低到低於臨限值吾人也未對它進行檢測，故發生上述錯誤作業的可能性是極高的。

另外，當吾人未置換備用電池時會出現電池液體漏瀉的極嚴重問題。吾人常常是將備用電池提供在一個很難取用的位置上，要置換備用電池是很麻煩的，且因此出現電池液體漏瀉現象的可能性是極高的。

發明概述

本發明的目的在於提供一種新穎而有用的數位式聲頻記錄及重現裝置，其中吾人能夠使數位式聲頻資料在此裝置與外接式記憶體之間進行直接傳送。

本發明的另一目的在於提供一種數位式聲頻記錄及重現裝置，其中即使吾人於利用外接式固態記憶體進行記錄作業期間自裝置上移開此外接式固態記憶體，也不致丟掉新近所記錄的數位式聲頻資料且能夠照常加以重現。

本發明又一目的在於提供一種數位式聲頻記錄及重現裝置，其中吾人能夠重複地重現由許多數位式聲頻資料檔案構成的訊息，且能夠以容易而立即的方式找到想要的數位式聲頻資料檔案。

本發明再一目的在於提供一種數位式聲頻記錄及重現裝置，其中吾人無法藉由一種用於刪除平常訊息的作業而刪除會在預先設定的時刻自動重現的警示訊息檔案。

五、發明說明(一)

本發明的仍一目的在於提供一種數位式聲頻記錄及重現裝置，其中即使已減低了主電池的電力，吾人也能夠將到目前為止已記錄的數位式聲頻資料檔案並且能夠以正面方式加以重現。

根據本發明的第一概念，一種數位式聲頻記錄及重現裝置包括：

一類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於壓縮該數位聲頻資料使得60秒的類比式聲頻資料轉換成不會大於100Kbytes的已壓縮數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機構，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比式聲頻信號；以及

一輸出機構，係用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上使得該已壓縮的數位式聲頻資料具有能夠由外部電腦直接處理的檔案格式。

五、發明說明(12)

於這種數位式聲頻記錄及重現裝置中，數位式壓縮電路是建造成能將60秒亦即一分鐘的類比式聲頻資料轉換成不會大於100Kbytes的已壓縮數位式聲頻資料，並將該已壓縮的數位式聲頻資料以具有能夠由外部電腦直接處理的檔案格式輸出到一個外部電腦上。所以，吾人能夠使數位式聲頻資料在數位式聲頻記錄及重現裝置與外部電腦之間進行直接傳送，且不再需要提供一種特殊的連接電纜以及一種資料轉換軟體而能夠在一非常短的時段之內實現資料的傳送。此外，數位式聲頻資料檔案的大小是足夠小的以致吾人能夠藉由習知的通信導線使數位式聲頻資料在此裝置與外部電腦之間進行傳送。例如，吾人可以根據以ITU-T推薦書第G723.1項為基礎的一種聲頻編碼系統壓縮此數位式聲頻資料，且已壓縮數位式聲頻資料的檔案格式可以是一種WAVE檔案，而電腦則是在視窗下工作。

於一種根據本發明的第一概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到外部電腦上的該輸出機構包括一個用於依可卸除方式連接一個外接式固態記憶體的連接用端子。於是，吾人能夠使已壓縮的數位式聲頻資料於內接式固態記憶體與外接式固態記憶體之間自由地傳輸。也就是說，吾人能夠藉由將與該內接式固態記憶體相似的外接式固態記憶體插入電腦之內，而很容易地將儲存於外接式固態記憶體內的已壓縮的數位式聲頻資料傳輸到電腦上，且吾人可以進一步藉由將儲存有這種訊息的外接式

五、發明說明(12)

固態記憶體連接到數位式聲頻記錄及重現裝置上，而將由電腦形成的數位式聲頻訊息傳輸到數位式聲頻記錄及重現裝置上。

此外，當吾人已將外接式固態記憶體連接到數位式聲頻記錄及重現裝置上時，吾人可以將外接式固態記憶體和內接式固態記憶體一起使用。所以，即使內接式固態記憶體內已塞滿了數位式聲頻資料，吾人也能將接續的數位式聲頻資料儲存於外接式固態記憶體內而在不致中斷記錄作業。當外接式固態記憶體內已塞滿了數位式聲頻資料檔時，吾人能夠藉由將一外接式固態記憶體更換成另一個外接式固態記憶體而繼續記錄作業。

另外，於一種根據本發明的第一概念之數位式聲頻記錄及重現裝置中，吾人最好提供一種機構以便在數位式聲頻記錄及重現裝置與外部電腦之間傳送已壓縮的數位式聲頻資料。該傳送機構可能包括一個電纜的連接端子，其上依可卸除方式連接到連接電纜的一端點，而該連接電纜的另一個端點則是連接到外部電腦上。該傳送機構可能包括一發報器，係藉由一種聲波信號或是一種光學信號將已壓縮的數位式聲頻資料傳送到外部電腦內所提供的一個接收器上。此外，該傳送機構可包括一數據機以及一連接於該數據機上的通信連接端子。

該內接式固態記憶體以及外接式固態記憶體最好是由不具備用電池的非揮發性半導體記憶形成的。非揮發性半導體記憶體最好是一種像SSFDC之類的小型快閃唯讀

五、發明說明(14)

記憶體(ROM)。

根據本發明的第二概念，一種數位式聲頻記錄及重現裝置包括：

一類比/數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於該數位聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位/類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機構，係用於重現由該數位/類比轉換器所供應的類比式聲頻信號；以及

一外接式固態記憶體的連接端子，係用於依可卸除方式連接一外接式固態記憶體以便取代或是與該內接式固態記憶體一起用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

其中當吾人於利用外接式固態記憶體的記錄作業期間偵測到已將外接式固態記憶體自該外接式固態記憶體的連接端子移開時，會使記錄作業暫時地中斷，且在之後偵測到已將相關的外接式固態記憶體連接到該外接式固態記憶體的連接端子上之後，會重新開始已中斷的記錄

五、發明說明(15)

作業。

於習知的數位式聲頻記錄及重現裝置中，當吾人藉由外接式固態記憶體施行記錄作業時，已壓縮的數位式聲頻資料是以區段的方式儲存於外接式記憶體的正常資料儲存區內，而像區段位址、資料大小、及分布資訊之類的資料管理資訊則是暫時地儲存於中央處理單位的RAM內。當停止記錄作業時，會自RAM內讀取資料管理資訊並將之儲存於外接式記憶體的FAT區內。在進行重現時，首先自外接式記憶體的FAT區內讀取資料管理資訊，然後再自外接式記憶體的正常資料儲存區內讀取想要的數位式聲頻資料。所以，當吾人於記錄作業期間意外地移開外接式記憶體時，雖則儲存於外接式記憶體內的數位式聲頻資料並未破壞，然而由於未將資料管理資訊記錄在外接式記憶體上，故無法使數位式聲頻資料重現。

一種根據本發明的第二概念的數位式聲頻記錄及重現裝置中，當吾人於記錄作業期間移開外接式記憶體時，暫時儲存於RAM內的資料管理資訊會保持原樣，且當吾人再次插入相關的外接式記憶體時，會重新開始已中斷的記錄作業。當停止記錄作業時，會自RAM內讀取資料管理資訊並將之儲存於外接式記憶體的FAT區內。所以，吾人可以依常用的方式使在移開外接式記憶體之前已記錄的數位式聲頻資料重現。

於一種根據本發明的第二概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，當吾人於利用外接式固態記憶

五、發明說明(16)

體的記錄作業期間偵測到將要自該外接式固態記憶體的連接端子移開外接式固態記憶體時，會出現一要求使用者將相關的外接式固態記憶體插入裝置的警告訊息。於這種情形中，當吾人偵測到使用者將一與已於記錄作業期間移開的外接式固態記憶體不同的外接式固態記憶體插入裝置時，最好會產生一用於標示出新近所連接的外接式固態記憶體是與已於記錄作業期間移開的外接式固態記憶體不同的警告訊息。

根據本發明的第三概念，一種數位式聲頻記錄及重現裝置包括：

一個類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一類比 / 數位轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機構，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比式聲頻信號；以及

一外接式固態記憶體的連接端子，係用於依可卸除方

五、發明說明(17)

式連接一外接式固態記憶體以便取代或是與該內接式固態記憶體一起用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

其中該裝置包含：

一正常重現模式，其中只重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

一單一檔案重複模式，其中重複地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

一多檔案連續重複模式，其中只接續地重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的許多數位式聲頻資料檔案；以及

一多檔案重複模式，其中依重複的方式接續地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案。

於一種根據本發明的第三概念的數位式聲頻記錄及重現裝置中，由於所提供的多檔案重複模式是根據重複的方式接續地重現儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案中，故吾人能夠以容易而立即的方式自許多數位式聲頻資料檔案找出一個想要的數位式聲頻資料檔案。此外，由於其中是根據重複的方式接續地重現許多數位式聲頻資料檔案，故吾人能夠很容易地製造出購物商店的廣告訊息且能夠改良裝置的可應用性。

於一種根據本發明的第三概念亦即申請專利範圍第15項的數位式聲頻記錄及重現裝置中，於該多檔案重複重

五、發明說明(18)

現模式中，是根據重複的方式接續地重現儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內的所有數位式聲頻資料檔案或選擇數目的數位式聲頻資料檔案中。

於一種根據本發明的第三概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，有許多數位式聲頻資料檔案是以常用的檔案數目儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內，且於該多檔案連續重現模式中，是接續地重現從一具有由使用者指定之檔案數目的數位式聲頻資料檔案到一具有最後檔案數目的數位式聲頻資料檔案等許多數位式聲頻資料檔案。於是，不會重現不必要的數位式聲頻資料檔案，且因此吾人能夠在很短的時段之內執行取回程序且改良了取回的準確度。

此外，於一種根據本發明的第三概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，於施行該多檔案連續重現模式或是多檔案重複重現模式期間，當使用者操作重複鈕以回應想點聲響的重現程序，該多檔案連續重現模式是自動地中斷而該多檔案重複重現模式是自動地開始以重複地重現一新近所重現的數位式聲頻資料檔案。於是，使用者能夠重複地聽取該單一數位式聲頻資料檔案的內容，且吾人因此能夠以準確而正面的方式取回一想要的檔案。

根據本發明的第四概念，一種數位式聲頻記錄及重現裝置包括：

一類比/數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類

五、發明說明 (19)

比聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；以及

一重現機構，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比式聲頻信號；

其中該內接式固態記憶體具有的一個資料區，係分割成一儲存有正常聲響之數位式聲頻資料檔案的正常資料儲存區以及一儲存有一警示訊息之至少一數位式聲頻資料檔案的警示資料儲存區，且警示資料儲存區內所儲存的數位式聲頻資料檔案至少是無法藉由用於刪除正常資料儲存區所儲存的一或更多數位式聲頻資料檔案的正常作業加以刪除的。

於一種根據本發明的第四概念的數位式聲頻記錄及重現裝置中，提供有正常重現模式以及警訊重現模式，當選擇的是正常重現模式時，吾人只能取用正常資料儲存區，而當選擇的是警訊重現模式時，吾人只能取用警示資料儲存區。所以，於施行正常重現模式期間，吾人永

五、發明說明（ $\times 0$ ）

遠無法刪除儲存於警示資料儲存區內的數位式警頻資料檔案，而實質上減低了因錯誤而刪除警訊資料的可能性。此外，也能夠利用此用於儲存一個特殊訊息而不應該為正常刪除作業所刪除的警示資料儲存區，該特殊訊息是由與主要使用此相關裝置的人不同的一個人所儲存的訊息。另外，當未記錄有任何警示訊息時，可能在由使用者提出的時刻重現一警訊聲。

根據本發明第五概念，一種數位式警頻記錄及重現裝置包括：

一類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比警頻信號轉換成數位式警頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位警頻資料壓縮成已壓縮的數位式警頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式警頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式警頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式警頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式警頻資料轉換成類比式警頻信號；

一重現機構，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比式警頻信號；

一電源，係用於使該電路充滿電力且包含至少一電池；以及

五、發明說明(之1)

一 電池檢測電路，係用於檢測該電源的輸出電壓；

其中當源的輸出電壓高於一令裝置無法正確地工作的臨限值，但是變成不會比第一位準更高時，會將這種狀況顯示出；

當電源的輸出電壓高於該臨限值，但是變成不會比第二位準更高時，會將這種狀況顯示出；

當電源的輸出電壓於記錄作業期間變成不比第二位準更高時，會自動地存下用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊且自動地停止記錄作業。

於一種根據本發明第五概念的數位式聲頻記錄及重現裝置中，當電源的輸出電壓於記錄作業期間變成不比第二位準更高時，會在沒有由使用者操作的任何手動作業下自動地停止記錄作業，且自動地將用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊儲存於給定的儲存區內。所以，吾人能夠在不致丟掉所儲存的數位式聲頻資料下正確地重現所儲存的數位式聲頻資料。於這種情形中，自動儲存作業不會需要由使用者操作的任何手動作業，且因此能夠以正面的方式存下所儲存的資料。

於一種根據本發明第五概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，當電源的輸出電壓達到一個比該第二位準更低但是稍微高於該臨限值的第三位準時，會自動地停止供應裝置上各個部分的電力。於是，吾人會

五、發明說明 (>>)

判定裝置的作業是根據正常的方式停止的，且因此吾人在更換電池之後不需要改變各種預先設定的值。當裝置上各部分不是根據正常的方式停止時，吾人可能將那些預定先設定的值設定為初始的內設值。所以，在更換電池之後，必須將這些值改變成想要的預先設定值。

於一種根據本發明第五概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，當電源的輸出電壓於利用一根據可卸除方式連接於裝置上之外接式固態記憶體的記錄作業期間變成不比該第二位準更高時，吾人會從裝置所提供的 RAM 內讀取用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊並將之儲存於外接式固態記憶體的 FAT 區內，然後再停止記錄作業。於這種情形中，吾人不致丟掉儲存於外接式固態記憶體內的數位式聲頻資料，而能夠依常用的方式加以重現。

於另一種根據本發明第五概念之數位式聲頻記錄及重現裝置的較佳實施例中，當電源的輸出電壓是在一極大值與一介於此極大值與該第一位準間的中間值之間的範圍內時，會出現代表這種狀況的標示，且當電源的輸出電壓是落在該中間值與該第一位準之間之間的範圍內時，會出現代表這種狀況的標示。於這種情形中，當電源的輸出電壓是在高位準時，可以顯示為「全滿」，當電源的輸出電壓是落在中間值的範圍內時，可以顯示為「半滿」，當電源的輸出電壓達到第一位準時，可以顯示為「全空」且當電源的輸出電壓達到第二位準時，可以

五、發明說明(→)

顯示為「電池呈低電力」。用以取代這些文字標示，吾人也可以利用圖像標示。

圖式簡單說明

第1圖係用以顯示一種根據本發明之數位式聲頻記錄及重現裝置實施例整體結構的方塊圖；

第2圖顯示的是如第1圖所示之數位式聲頻記錄及重現裝置的正面圖示；

第3圖係用以顯示如第1圖所示之數位式聲頻記錄及重現裝置主要部分之詳細結構的方塊圖；

第4A-4D圖係用以描述數位式聲頻記錄及重現裝置與外部電腦之各種連接模式的簡略圖示；

第5圖係用以描述抽取式記憶體檢測機構的簡略圖示；

第6圖係用以顯示多檔案連續重現模式之代表性接續步驟的流程圖；

第7圖係用以顯示多檔案重複重現模式之代表性接續步驟的流程圖；

第8圖係用以顯示外接式固態記憶體之資料儲存結構的簡略圖示；以及

第9圖係用以顯示電源電壓之減低與所顯示標示之間關係的曲線圖。

發明的詳細說明

第1圖係用以顯示一種根據本發明之數位式聲頻記錄及重現裝置之基本構造之方塊圖，而第2圖顯示的是如第1圖所示之這種裝置外表長相的正面圖示。吾人是藉

五、發明說明 (>4)

由一類比式聲頻信號處理電路 12 以處理由微音器 11 收集到的聲頻或是聲響信號，並藉由類比 / 數位轉換器 13 將之轉換成一個數位式聲頻資料。於類比 / 數位轉換器 13 內的取樣程序是在八位元以及 8 仟赫下施行的。於是，根據取樣理論，能夠以極精確的程度恢復其頻率高於 16 仟赫的聲頻信號，且這對聲響的重現而言已足夠了。

然後，由類比 / 數位轉換器 13 將數位式聲頻資料供應給一個壓縮電路 14，並在裝設於主處理單位 15 內之中央處理單位 (CPU) 15a 的控制下，經由一資料排流 16 將已壓縮的數位式聲頻資料儲存於一內接式固態記憶體 17 或是一扮演著可卸除外接式固態記憶體角色的抽取式記憶體 18 內。當抽取式記憶體 18 是連接於一外接式固態記憶體的連接端子 18a 上時，吾人可以根據預定的方式將數位式聲頻資料儲存於抽取式記憶體 18 內或是將之儲存於由 CPU 15a 從內接式固態記憶體 17 和外接式固態記憶體 18 中選出的任何一個之內。數位式聲頻記錄及重現裝置也包括一用於顯示各種指令及標示資訊的液晶顯示器 19 以及一作業開關單位 20。主處理單位 15 除 CPU 15a 之外也包括 ROM 15b 以及 RAM 15c。RAM 15c 會儲存像其內儲存有數位式聲頻資料之區段的位址、數位式聲頻資料的大小、以及色散資訊之類的資料資訊。記錄作業是藉由將資料資訊儲存於內接式固態記憶體 17 的 FAT (檔案歸位表) 區內而完成的。

當吾人將要重現所記錄的聲頻資料時，首先讀取儲存

五、發明說明(之)

於內接式固態記憶體 17 或外接式固態記憶體 18 之 FAT 區內的資料資訊，並在中央處理單位 15a 的控制下將之儲存於 RAM 15c 內。然後，在資料資訊的控制下從內接式固態記憶體 17 或外接式固態記憶體 18 上讀取想要的數位式聲頻資料，且將如是讀取得的數位式聲頻資料供應到一數位式解壓縮電路 21 上並因此將之解壓縮。然後將已解壓縮的數位式聲頻資料供應到一數位 / 類比轉換器 22 並將之轉換成一種類比式聲頻信號。在藉由類比聲頻信號處理電路 23 處理此類比式聲頻信號之後，將聲頻信號供應到一揚聲器 24 上並因此將之轉換成一種聲頻式聲響由於吾人也將類比式聲頻信號供應到一個耳機端子上，故也可以藉由耳機或是頭帶式耳機而使聲頻信號重現。其中也提供了一包含一或更多電池的電源 25 以及一用於檢測電池 25 之電壓輸出的電池檢測電路 26。

如第 2 圖所示，數位式聲頻記錄及重現裝置也包括一會於記錄及重現作業期間發射光的發光二極體 LED。例如，於記錄作業期間 LED 會發射綠光，而於重現作業期間 LED 會發射紅光。作業開關單位 20 包含記錄鈕 20a、重現鈕 20b、停止鈕 20c、刪除鈕 20d、保留 / 重複鈕 20e、選項鈕 20f、用於讀取數位式資料檔案之檔案數目的檔案鈕 20g、以及用於增加和減少檔案數目的向上和向下選擇鈕 20h 和 20i。

於本實施例中，數位式壓縮電路 14 的建造方式是能使 60 秒亦即一分鐘的已壓縮數位式聲頻資料具有的資料量

五、發明說明 (> b)

額不會大於 100Kbytes 且能夠於一習知電腦上將之當作一數位式聲頻資料檔案加以處理。當電腦在視窗現境下工作時，此數位式聲頻資料檔案可以一種 WAVE 檔案亦即一般的聲音檔案。於這種情形中，若使用一種 22Kbps (常用聲頻的聲音品質) 的習知 PCM 壓縮法而得到已壓縮數位式聲頻資料，則可以使 60 秒的已壓縮數位式聲頻資料具有大約 165Kbytes 的資料量額。根據本發明，由於已將 60 秒的數位式聲頻資料壓縮成具有不會大於 100Kbytes 的資料量額，所以吾人可以直接在電腦上處理這樣的已壓縮資料，而實質地減小了電腦在執行檔案時的負載。

然後將已依以上解釋的方式壓縮的數位式聲頻資料儲存於內接式固態記憶體 17 或外接式固態記憶體 18 內。於這種情形中，吾人也可以記錄像標題、日期、以及檔案數目之類的各種屬性資料，但是在此只對主要作業作解釋。

於本實施例中，壓縮和解壓縮電路 14 和 16 的建構方法，是使已記錄的數位式聲頻資料具有能夠直接在習知電腦上進行處理的資料檔案格式，且因此能夠很容易地將數位式聲頻資料傳輸到一外部電腦 27 上。此數位式聲頻記錄及重現裝置包括一外接記憶體的連接端子 18a 並將已壓縮數位式聲頻資料儲存於連接到此外接記憶體的連接端子 18a 上的抽取式記憶體 18 內。在記錄程序之後，從裝置上移開抽取式記憶體 18 並將之放到電腦 27 上。然後，吾人使能以常用的方式將數位式聲頻資料載入到電

五、發明說明 (>7)

腦上。可替代地，吾人也可以經由一連接於數位式聲頻記錄及重現裝置與電腦 27 之間的連接電纜 28 將數位式聲頻資料傳輸到電腦 27 上。於本實施例中，由於吾人是將數位式聲頻資料當作能夠直接在習知電腦 27 上進行處理之習知聲音檔案加以記錄的，故不再需要安裝用於將從數位式聲頻記錄及重現裝置傳送來的數位式聲頻資料轉換成電腦上可讀的聲頻資料檔案格式的軟體。

第 3 圖係用以顯示根據本發明中數位式聲頻記錄及重現裝置主要部分之詳細結構的方塊圖。為了便於解釋，吾人將以不同於第 1 圖的參考標碼標示那些與第 1 圖類似的部分。於數位式聲頻記錄及重現裝置 30 中，將經過微音器 31 轉換的類比式聲頻資料供應到會同時在 8 位元以及 8 千赫下執行類比 / 數位轉換和數位 / 類比轉換的壓縮 - 解壓縮器 (CODEC) 32 上。然後將經過 CODEC 32 轉換的數位式聲頻資料供應到壓縮 / 解壓縮電路 (COMP/DECOMP) 33 上並因此加以壓縮。COMP/DECOMP 33 可以是由美國的 DSP GROUP INC. 製造並販售而型號為 CT8005 的數位信號處理器形成的。這種處理器可以將一個數位式聲頻資料推導成能夠在 DOS/V 上作一般性處理的「TRUE SPEECH」(註冊商標)。這種資料格式是以 ITU-T 推薦書第 G723.1 項為基礎，且吾人能夠在習知的電化通信導線上直接傳送這種數位式聲頻資料。

在主機的中央處理單元 (主 CPU) 34 的控制下將由處理

五、發明說明 (28)

器 33 產生而具有 DOS 資料檔案格式的數位式聲頻資料轉換成一種 WAVE 的檔案格式 (亦即能夠藉由在視窗環境上操作的電腦而重現的一種聲音檔案)，且因此經由一資料排流 35 將已轉換的聲音檔案儲存於一由一快閃記憶體 36 構成的外接式固態記憶體內。主 CPU 34 上連接有一電源電路 37、鍵盤 38、以及其上連接有一個液晶顯示器 40 的液晶顯示驅動器 39。

資料排流 35 上也連接有一 SSFDC 介面 41，而此介面上則藉由一 SSFDC 連接端子 42 依可卸除方式連接一由 SSFDC 43 組成的外接式固態記憶體 43。此 SSFDC 43 可能具有 16-64 百萬位元的儲存容量。在將數位式聲頻資料記錄在 SSFDC 43 上之後，從數位式聲頻記錄及重現裝置 30 上移開 SSFDC 43 並將之裝設到一個外部電腦 47 上。然後，吾人便能以常用的方式使用數位式聲頻資料。於本實施例中，吾人能夠經由一資料排流 35 而在內接式固態記憶體亦即快閃記憶體 36 與由 SSFDC 43 組成的外接式固態記憶體 43 之間傳送數位式聲頻資料。所以，當吾人將 16 百萬位元的快閃記憶體 36 和 16-64 百萬位元的 SSFDC 43 兩者聯合在一起使用時，便能夠記錄下長達 60-150 分鐘的聲響。

資料排流 35 上連接有一通信電纜的介面 44，而此介面上則連接有一電纜連接端子 45。藉由將一通信電纜 46 連接到電纜連接端子 45 上，吾人便能將數位式聲頻資料從數位式聲頻記錄及重現裝置 30 傳送到外部電腦 47 上。

五、發明說明(>9)

資料排流 35 上也連接有一數據機 48 以及一通信導線連接端子 49。藉由將一像習知電話線以及內部網路線之類的通信導線 50 連接到端子 49 上，則吾人便能將數位式聲頻資料傳送到一外部電腦 47 上。吾人應該注意的是數據機 48 可由硬體或軟體建構而成的。由於此數位式聲頻資料具有 WAVE 的檔案格式且其容量很小，故即使是藉由資料通信導線 50 吾人也能於極短的時段內將數位式聲頻資料傳送到一外部電腦 47 上。

當吾人將要重現儲存於快閃記憶體 36 或 SSFDC 43 內的數位式聲頻資料檔案時，會在主 CPU 34 的控制下讀取相關的資料檔案，並將如是讀取得的數位式聲頻資料供應到 COMP/DECOMP 33 上並因此加以壓縮。然後，將已解壓縮的數位式聲頻資料供應到 CODEC 32 上並將之轉換成一種類比式聲頻資料。在藉由一類比式處理電路(第 1 圖的 18)處理此類比式聲頻資料之後，由揚聲器 51 將此聲頻信號轉換成一種聲音或是將之供應到一耳機插孔 52 上。

第 4 圖描述的是數位式聲頻記錄及重現裝置 30 與外部電腦 47 之間的各种連接模式。於第 4A 圖中，數位式聲頻資料是在外接式固態記憶體亦即 SSFDC 43 的輔助下進行傳輸的，而於第 4B 圖中，數位式聲頻資料是經由通信電纜 46 而從數位式聲頻記錄及重現裝置 30 傳送到外部電腦 47 上。於第 4C 圖中，是以通信導線 50 將數位式聲頻記錄及重現裝置 30 傳送到外部電腦 47 上，而於第 4D

五、發明說明(20)

圖中，數位式聲頻資料的傳送是藉由數位式聲頻記錄及重現裝置 30 上所提供的無線電或是紅外線發報機而執行的。

於任意一種傳送模式中，由於所傳送的數位式聲頻資料具有能夠由外部電腦 47 直接處理的檔案格式，故吾人不再需要提供任何轉換軟體以便將所傳送數位式聲頻資料轉換成電腦的可讀資料檔案。此外，所傳送的數位式聲頻資料具有很小的容量，故吾人能於極短的時段內傳送此數位式聲頻資料。特別地吾人最好是藉由通信導線傳送數位式聲頻資料，因為能夠縮短下載時間且能夠節省通信成本。

於本實施例中，一般而言在視窗環境下工作的電腦使用的是具有 WAVE 檔案格式的數位式聲頻資料檔案，但是吾人能夠使用任何其他型式的檔案格式只要它是以 ITU-T 推薦書第 G723.1 項的格式為基礎的。此外於本實施例中，內接式固態記憶體是由快閃記憶體 36 組成的而外接式固態記憶體是由 SSFDC43 形成的，但是吾人可以使用像半導體記憶體以及磁棒之類的任何一種固態記憶體。

如同以上的解釋，根據本發明的第一概念壓縮數位式聲頻資料的方式，是將 60 秒的資料壓縮成一容量不會大於 100Kbytes 的資料且資料的檔案格式是能夠由電腦直接處理的 WAVE 檔案格式，故吾人能在未利用特殊的資料轉換電纜以及轉換軟體下很容易地執行將資料傳送到

五、發明說明 (>1)

電腦的工作。此外，吾人能於極短的時段內透過通信導線或內部網路線而完成資料的傳送。

此外，由於吾人能夠在內接式記憶體 17 與外接式記憶體 18 之間傳送數位式聲頻資料，故當內接式記憶體內塞滿所記錄的聲頻資料時，可以將資料傳送到外接式記憶體上。所以，吾人不會丟掉儲存於內接式記憶體內的數位式聲頻資料。此外，當外接式固態記憶體 18 內塞滿所儲存的資料時，吾人可以將相關的外接式記憶體更換為另一外接式固態記憶體。依這種方式，使用者可以繼續記錄作業而不需要擔心記憶體的可用容量。

另外，由於吾人能夠藉由通信導線 50 將數位式聲頻資料從電腦 47 傳送到數位式聲頻記錄及重現裝置 30 上，故可以以共同方式將一種聲頻訊息從安裝在總部辦公室的電腦傳送到提供於數個分支機構內的一些類似的數位式聲頻記錄及重現裝置上。於是，所有的分支機構都可以藉由個別的數位式聲頻記錄及重現裝置而重現此聲頻訊息。依這種方式，吾人能夠擴充數位式聲頻記錄及重現裝置的應用。

本發明的數位式聲頻記錄及重現裝置也包含本發明第二概念的特性。也就是說，當吾人於記錄作業期間錯誤地移開了外接式抽取式記憶體 18 時，能夠保存而不致丟掉到目前為止已記錄在內接式記憶體 17 或是外接式記憶體 18 內的數位式聲頻資料，且能夠依常用的方式重現如是保存的數位式聲頻資料。

五、發明說明 (>>)

第5圖係用以描述一種用於檢測抽取式記憶體之插入與移開抽取式記憶體18而與數位式聲頻記錄及重現裝置有關之機構實施例(參見第1圖)的簡略圖示。當吾人將抽取式記憶體18插入形成於裝置外盒內的插槽61之內並將藉由抽取式記憶體的前方端點驅動的開關62以及開關接點62a和62b帶到相互接觸的位置。當吾人將抽取式記憶體18移開時,這些接點會相互分隔開。這種開關62的打開/關閉狀況是藉由記憶體偵測電路63而偵測到的。

當記憶體偵測電路63於記錄作業期間偵測到抽取式記憶體18被移開時,吾人也不致於相關的記錄作業期間丟掉儲存於主處理單位15之RAM 15c內包含相關抽取式記憶體18之屬性資料的資料資訊,而是將它以原本的狀態存下來。然後,CPU 15a會在液晶顯示器19上標示出一應該再次將所移開之記憶體插入的警告訊息。這種警告訊息可能是「插入所移開的記憶體」。

為了回應此警告訊息,當吾人再次將所移開之記憶體插入且藉由記憶體偵測電路63而偵測到這樣的狀態時,首先讀取所插入抽取式記憶體的屬性資料,然後再將之與先前抽取式記憶體儲存於RAM 15c內的屬性資料作比較。當判定的結果是新插入的抽取式記憶體是與先前使用的抽取式記憶體18完全相同時,再根據保留在RAM 15c內的資料資訊重新開始中斷了的記錄作業。依這種方式,吾人能夠在不致丟掉先前所記錄的聲頻資訊下重新開始記錄作業。

五、發明說明(23)

當判定的結果是新插入的抽取式記憶體是與先前使用的抽取式記憶體 18 不同時，會在液晶顯示器 19 上標示出一個警告訊息，該警告訊息可能是「錯誤的記憶卡，插入記錄期間所移開的記憶體」。為了回應此警告訊息，當吾人再次插入正確的抽取式記憶體 18 時，吾人能夠依剛才解釋如上的方式重新開始中斷了的記錄作業。當吾人在未插入一抽取式記憶體而按下停止鈕 20c (第 2 圖) 時，會丟掉保留在 RAM 15c 內的資料資訊而使記錄作業完全地停止。當然於這樣的情形中，吾人便無法重現到目前為止已儲存於記憶體內的聲頻資訊。

於本實施例中，係藉由開關 62 以及記憶體偵測電路 63 而偵測到外接式記憶體 18 的插入與移開，但是根據本發明吾人也可以使用一種光電偵測機構。此外於本實施例中，於記錄作業的中斷期間會無法記錄聲響信號，但是根據本發明吾人也可以將在從移開外接式抽取式記憶體到重新開始記錄作業的時段內所得到的數位式聲頻資料儲存於內接式記憶體 17 內。於這種情形中，當吾人再次偵測到所移開的記憶體 18 時，吾人便可以將暫時儲存於內接式記憶體 17 內的數位式聲頻資料傳送到此外接式記憶體 18 上。於是，即使因為錯誤而移開了抽取式記憶體 18 吾人還是能夠將聲頻資訊記錄下來。

於本實施例中如上所述，當吾人於記錄作業期間移開了抽取式記憶體 18 會在液晶顯示器 19 上標示出一個建議使用者插入所移開記憶體的警告訊息，當吾人插入一

五、發明說明 (34)

個不同的抽取式記憶時會在液晶顯示器 19 上標示出一個建議使用者插入正確記憶體的警告訊息。使用者能再不致混淆下操作此裝置且能夠避免使用者的錯誤作業。

此外，本實施例的數位式聲頻記錄及重現裝置也包含本發明第三概念的特性。也就是說，其作業選項會包含：一正常重現模式，其中只能使一單一數位式聲頻資料檔案重現一次（這是內設的選項）；一單一檔案重複模式，其中能使一單一數位式聲頻資料檔案重複地重現；一多檔案連續重複模式，其中只能使許多數位式聲頻資料檔案重現一次；以及一多檔案重複模式，其中能依重複的方式使許多數位式聲頻資料檔案接續地重現；且使用者能夠選擇這些重現模式中的任何一個。

當吾人選擇的是正常重現模式時，如同往常一般只能使所標示的單一數位式聲頻資料檔案重現一次。當吾人選擇的是多檔案連續重複模式時，吾人會施行一種習知的重現作業，但是其中有一個部分是不相同的。多檔案重複模式是一種新奇而未曾於已知裝置提供的模式。所以，吾人將會進一步對多檔案連續重複模式以及多檔案重複模式作更詳盡的解釋。於下列解釋中為求簡潔的緣故，係將許多數位式聲頻資料檔案儲存於內接式固態記憶體 17 內，但是根據本發明吾人也可以將許多數位式聲頻資料檔案儲存於外接式固態記憶體 18 內或是同時將之儲存於內接式及外接式記憶體內。

五、發明說明 (35)

第 6 圖係用以顯示多檔案連續重現模式之接續步驟的流程圖。當選擇的是這種模式時，吾人會從儲存於內接式固態記憶體 17 之 FAT 區內的資料管理資訊中讀取所有聲頻資料檔案的檔案數目 (步驟 S1)，然後由使用者設定將要最先重現之資料檔案的檔案數目 (步驟 S2)，並重現相關的資料檔案 (步驟 S3)。於重現期間，吾人總是檢測是否已產生一停止信號 (步驟 S4)。當產生了一停止信號時，會立即停止重現作業。

當已經完全重現了第一資料檔案時吾人會將檔案數目增量 1 (步驟 S5)，並檢測是否能在所有資料檔案之初始讀取的檔案數目中找到已增量的檔案數目 (步驟 S6)。當未找到已增量的檔案數目時，吾人會於步驟 S5 中將檔案數目增量壹。當吾人於初始讀取的檔案數目中找到這樣的已增量檔案數目時，會檢測這個檔案數目是否對應到最後一檔案數目與壹的總和 (步驟 S7)。若已增量的檔案數目是不等於該總和時，則將具有此已增量檔案數目的資料檔案重現。

於步驟 S7 中，當判定的結果是已增量的檔案數目等於最後一檔案數目加壹時，則完成了多檔案連續重現模式。依這種方式，能夠藉由使用者初如指定為最後一資料檔案的資料檔案而施行連續的重現。所以，吾人不會重現不應作清楚重現的資料檔案，而能夠迅速地執行資料的取回並且能夠改變取回的準確度。雖然未顯示於第 6 圖中，當吾人選擇的是多檔案連續重現模式時，便能接

五、發明說明 (> b)

續地重現儲存於內接式固態記憶體 17 內的所有資料檔案。於這種情形中，於步驟 S2 中可以最先重現一具有最小檔案數目的資料檔案。

第 7 圖係用以顯示多檔案重複重現模式之接續步驟的流程圖。於多檔案重複重現模式中，係依重複的方式接續地重現儲存於內接式固態記憶體 17 內的所有資料檔案。當選擇的是這種模式時，吾人會從儲存於內接式固態記憶體 17 之 FAT 區內的資料管理資訊中讀取所有聲頻資料檔案的檔案數目 (步驟 S1)。接下來，粹取最小的檔案數目當作應該最先重現的檔案數目 (步驟 S2)，並重現相關的資料檔案 (步驟 S3)。於重現期間，吾人總是檢測是否已產生一停止信號 (步驟 S4)。當產生了一停止信號時，會立即停止重現作業。

當已經完全重現了第一資料檔案時吾人會將檔案數目增量 1 (步驟 S5)，並檢測是否能在所有資料檔案之初始讀取的檔案數目中找到已增量的檔案數目 (步驟 S6)。當未找到已增量的檔案數目時，吾人會於步驟 S5 中再將檔案數目增量壹。當吾人於初始讀取的檔案數目中找到這樣的已增量檔案數目時，會檢測這個檔案數目是否對應到最後一檔案數目與壹的總和 (步驟 S7)。若已增量的檔案數目是不等於該總和時，則將具有此已增量檔案數目的資料檔案重現。

於步驟 S7 中，當判定的結果是已增量的檔案數目等於最後一檔案數目加壹時，吾人會檢測是否產生一停止信

五、發明說明(27)

號(步驟S8)。當產生了一停止信號時，則瞬時完成了多檔案重複重現模式。不過，若未產生一停止信號，從步驟S2重複作業，且重複以上的步驟S3-8直到產生一停止信號為止。依這種方式，吾人能夠依重複的方式接續地重現儲存於內接式固態記憶體17內的所有資料檔案。

此外於本實施例中，於施行多檔案連續重現模式或多檔案重複重現模式期間，當似乎將要重現一想要的聲響而使用者按下重複鈕20e中斷了多檔案連續重現模式或多檔案重複重現模式時，且自動地選擇單一檔案重現模式並重複地重現相關的數位式聲頻資料檔案。依這種方式，吾人能夠依容易而準確的方式確認是否重現了想要的聲響。於這種情形中，若相關的聲響不是吾人想要的聲響，則再次按下重複鈕20e或是按下停止鈕20c。然後，吾人能夠重新開始所中斷的多檔案連續重現模式或多檔案重複重現模式。

於本實施例的多檔案重複重現模式中，係從具有最小檔案數目的資料檔案開始接續地重現儲存於內接式固態記憶體17內的所有資料檔案。不過，根據本發明重現的順序可以由使用者指定。此外，也可以在按鍵板20上提供一用於開始多檔案連續重現模式的特殊鈕或是一用於開始多檔案重複重現模式的特殊鈕。

本實施例的數位式聲頻記錄及重現裝置也包含本發明第四概念的特性。也就是說，其作業選項也包含：一正常模式，其中記錄並重現了正常的聲響資訊；以及一警

五、發明說明(38)

訊模式，其中記錄並重現了警示訊息。當選擇的是正常模式時，吾人是將已壓縮的數位式聲頻資料儲存在位於內接式固態記憶體 17 之資料區中的正常資料儲存區內，且只能讀取並刪除儲存於這種正常資料儲存區內的數位檔案。當選擇的是警訊模式時，能夠由使用者設定重現警示訊息的時間，而數位式聲頻資料儲存在位置與正常資料儲存區分開的一警訊資料儲存區內，且只能重現並刪除警示訊息檔案。

第 8 圖係用以顯示外接式固態記憶體 17 之結構的平面圖示。其中是將一資料區分割成一儲存有正常聲響之數位式聲頻資料檔案的正常資料儲存區 71、一儲存有一警示訊息之至少一數位式聲頻資料檔案的警示資料儲存區 72、以及一儲存有像正常資料以及警訊儲存區的位址之類資料管理資訊的 FAT 區 73。其中會進一步將正常資料儲存區 71 分割成三個副區 A-C，並將每一副區分割成編號為 1-75 的檔案區。吾人會在 8.5K bps 的壓縮速率記錄下 30 秒的警示訊息，且因此警示資料儲存區 72 的大小為 255K 位元。

當按下選項鈕 20f，會出現正常模式與警訊模式之間的選擇影像，且吾人會藉由操作選擇鈕 20h 和 20i 而選擇想要的模式。當選擇的是正常模式時，吾人是將數位式聲頻資料儲存於正常資料儲存區 71 內，且能夠重現儲存於其內的一資料檔案。此外，吾人能夠選擇性地刪除儲存於正常資料儲存區 71 內的一指定資料檔案，或是同時刪

五、發明說明(39)

除儲存於正常資料儲存區 71 內的一指定資料檔案。

當選擇的是警訊模式時，首先由使用者設定一想要的警訊時間。接下來，將數位式警頻資料儲存於警訊資料儲存區 72 內。於本實施例中，在設定了警訊時間時，並非總是需要記錄警示訊息。於這樣的情形中，會在警訊時間重現一警訊聲音。這種功能是類似於習知的時間表管理功能。由於吾人只能於警訊模式中刪除儲存於警訊資料儲存區 72 內的警示訊息，故因為錯誤而刪除警示訊息的可能性是非常小的。

於本實施例中，吾人是藉由操作選項鈕 20f 以及選擇鈕 20h 和 20i 而選擇警訊模式的，但是根據本發明也可以提供一警訊鈕。只有當按下警訊鈕時，吾人方能記錄及刪除警示訊息。此外，吾人可以將許多警示訊息儲存於警訊資料儲存區 72 內，且於這樣的情形中，吾人可以分開或同時刪除個別的警示訊息。

如同以上所解釋的，依本發明的第四概念是將外接式固態記憶體 17 的資料區分割成一正常資料儲存區 71 以及一警示資料儲存區 72，且因此無法藉由用於刪除儲存於正常資料儲存區 71 內之正常資料的作業而刪除儲存於警訊資料儲存區 72 內的警示訊息資料。依這種方式，吾人能夠實質地降低因為錯誤而刪除警示訊息的可能性。即使於一具有同時刪除所有資料檔案之功能的數位式警頻記錄及重現裝置中，吾人也無法藉由這種作業而刪除警訊資料。所以，使用者能在不需擔心錯誤地刪除警示

五、發明說明(40)

訊息下使用這種功能。

本實施例的數位式聲頻記錄及重現裝置也包含本發明第五概念的特性。也就是說，即使電源的輸出電壓已降低了，吾人也不致損失到目前為止已儲存於記憶體內的數位式聲頻資訊且能夠以正面方式加以重現。如第1圖所示，是藉由電池檢測電路26而檢測輸出電壓並將檢測得的輸出電壓與四個電壓位準作比較。將代表比較結果的一數位信號供應到中央處理單位15a上。於本實施例中，電源25包含作串聯連接的兩1.5伏特的電池，且由各種電路組成的一些IC是在名義上的3伏特電壓下操作的。這些IC對施加其上的電壓是極敏感的，且當施加其上的電壓已降低時它們便無法穩定地工作，所以電源25會包含一個AC/DC轉換器以補償輸出電壓的降低即使當電池電壓已降低時亦然。

現在吾人假定電池的結束電壓是0.9伏特，因此當電源25的輸出電壓降到1.8(0.9×2)伏特時，會將電源切斷而自動停止數位式聲頻記錄及重現裝置的作業。於本實施例中，當電源25的輸出電壓是高於2.44伏特時，會在液晶顯示器19上顯示出「全滿」。當電源25的輸出電壓降到2.4伏特時，會在液晶顯示器19上顯示出「半滿」，且電源25的輸出電壓降到2.0伏特時，會在液晶顯示器19上顯示出「全空」。若吾人於顯示出「全空」時將兩電池更換成已完全充電的充電電池或是一般電池，則不致發生問題。不過實際上，使用者無從得知這種「全空」顯

五、發明說明(41)

示或者即使知道卻無法取得一或更多電池。

在上述情況下，會繼續記錄作業而且電源 25 的輸出電壓降到 1.8 伏特或更低，則顯示出「電池已呈低電力」而在沒有使用者的任何作業下使記錄作業自動停止。也就是說，吾人會將到目前為止已儲存於 RAM 15c 內的資料管理資訊傳送到抽取式記憶體 18 上並將之儲存於其 FAT 區內。所以，吾人能夠依常用的方式重現到目前為止已記錄在抽取式記憶體 18 上的數位式聲頻資料。電源 25 的輸出電壓進一步降到 1.8 伏特或更低時，會自動地將未標示於圖中的電源開關切到關閉狀況，並停止數位式聲頻記錄及重現裝置的所有作業。

第 9 圖係用以顯示電源 25 之輸出電壓的變化以及顯示及記錄作業的曲線圖。電源 25 的初始輸出電壓是 3 伏特且會逐漸降低。直到輸出電壓達到第一比較位準 $L1=2.4$ 伏特為止，顯示的都是「全滿」，且當輸出電壓變成不比 2.4 伏特更高時，顯示的是「半滿」以取代「全滿」。當輸出電壓變成等於或低於第二比較位準 $L2=2.0$ 伏特時，顯示的是「全空」以取代「半滿」。當輸出電壓進一步降低並達到第三比較位準 $L3=1.9$ 伏特時，顯示的是「電池已呈低電力」。在那之後，當輸出電壓降低到第四比較位準 $L4=1.8$ 伏特而沒有對一或更多電池進行更換或重新充電時，電源開關會強制切斷而停止整個裝置的電力供應。

當吾人在「全滿」、「半滿」、或「全空」狀況下開始記錄作業時，會執行正常的記錄作業直到輸出電壓達第三

五、發明說明（42）

比較位準 $L3=1.9$ 伏特為止。當吾人使用的是抽取式記憶體 18 時，係將已壓縮的數位式聲頻資料儲存於抽取式記憶體的資料儲存區內，而將用於管理此數位式聲頻資料的資料管理資訊儲存於 RAM 15c 內。當電源 25 的初始輸出電壓達到第三比較位準 $L3=1.9$ 伏特時，執行的是用於停止記錄作業的正常作業。也就是說，未將新的數位式聲頻資料儲存於抽取式記憶體 18 內而將到目前為止已儲存於 RAM 15c 內的資料管理資訊傳送到抽取式記憶體 18 的 FAT 區上並將之儲存於其內。這種作業與藉由按下停止鈕 20c 而啟動的停止作業是完全相同的。所以，吾人能夠依常用的方式重現儲存於抽取式記憶體 18 上的數位式聲頻資料。

吾人應該注意的是上述各比較位準都是為了便於解釋而指定的且可以根據電源的輸出電壓以及設計而設定為任何想要的值。於上述實施例中，係根據輸出電壓的量值而提供了四個標示值，但是根據本發明並非總是需要顯示「全滿」及「半滿」。此外，當吾人於顯示了「全空」的情況下開始記錄作業時，可能在執行記錄的某一時刻顯示或是重現一警告用警訊。

如同以上所解釋的，依本發明的第五概念是藉由電池檢測電路 26 而檢測電源 25 的輸出電壓，當輸出電壓高於一使裝置無法正確工作的臨限值但是變成不比第一位準更高時（對應到第二比較位準 $L2$ ），會將這種狀況顯示出，當輸出電壓高於一個使裝置無法正確工作的臨限值

五、發明說明(43)

但是變成不比第二位準更高(對應到第三比較位準L3)時,會將這種狀況顯示出,當輸出電壓高於記錄作業期間變成不比第二位準更高時,則會自動儲存用於新近所記錄的數位式聲頻資料的資料管理資訊並自動停止記錄作業,且當輸出電壓達到比該第二位準更低但是稍微高於該臨限值的第三位準(對應到第四比較位準L4)時,會停止對裝置上各部分的電力供應。所以,當輸出電壓降到第二位準時,能夠在沒有使用者的手動停止作業下依常用的方式自動停止記錄作業,且因此能夠依常用的方式重現到目前為止已記錄的資料管理資訊。依這種方式,使用者能在不需擔心電池狀況下執行記錄作業。

以上所解釋本發明的第五概念是類似於那種具有備用電池的數位式聲頻記錄及重現裝置。不過,於本發明中並未使用備用電池,因此能夠防止於記錄期間因備用電池的放電或是避免因電池液體漏瀉而可能發生的故障。

吾人應該注意的是本發明並不受限於上述實施例,而能夠由熟悉習知設計的人構想出各種變型以及修正。例如,於上述實施例中包含了本發明的全部五個概念,但是根據本發明的數位式聲頻記錄及重現裝置可能包括個別一個或是這五個概念的任意組合。此外,於上述實施例中各種警告都是顯示於液晶顯示器上的,但是也可以由揚聲器產生聲音的警告。

符號說明

11,31... 微音器

五、發明說明(44)

- 12, 23... 類比聲頻信號處理電路
- 13... 類比/數位轉換器
- 14... 壓縮電路
- 15... 主處理單元
- 15a... 中央處理單元
- 15b... 唯讀記憶體
- 15c... 隨機存取記憶體
- 16, 35... 資料排流
- 17... 內接式固態記憶體
- 18... 外接式固態記憶體
- 18a... 外接記憶體的連接端子
- 19, 40... 液晶顯示器
- 20... 作業開關單元
- 20a... 記錄鈕
- 20b... 重現鈕
- 20c... 停止鈕
- 20d... 刪除鈕
- 20e... 保留/重複鈕
- 20f... 選項鈕
- 20g... 檔案鈕
- 20h... 向上選擇鈕
- 20i... 向下選擇鈕
- 21... 數位式解壓縮電路
- 22... 數位/類比轉換器

五、發明說明 (45)

- 24, 51... 揚 聲 器
- 25... 電 池
- 26... 電 池 檢 測 電 路
- 27, 47... 電 腦
- 28... 連 接 電 纜
- 30... 數 位 式 聲 頻 記 錄 及 重 現 裝 置
- 31... 微 音 器
- 32... 壓 縮 - 解 壓 縮 電 路
- 33... 壓 縮 / 解 壓 縮 電 路
- 34... 主 機 的 中 央 處 理 單 元
- 36... 快 閃 記 憶 體
- 37... 電 源 電 路
- 38... 鍵 盤
- 39... 液 晶 顯 示 驅 動 器
- 41... 快 捷 媒 體 I / F (S S F D C 介 面)
- 42... 快 捷 媒 體 (S S F D C) 連 接 端 子
- 43... 由 S S F D C 組 成 的 外 接 式 固 態 記 憶 體
- 44... 通 信 電 纜 介 面
- 45... 電 纜 連 接 端 子
- 46... 通 信 電 纜
- 48... 數 據 機
- 49... 通 信 導 線 連 接 端 子
- 50... 通 信 導 線
- 52... 耳 機 插 孔

五、發明說明(4b)

61... 插槽

62... 開關

62a, 62b... 開關接點

63... 記憶體偵測電路

71... 正常儲存區

72... 警訊資料儲存區

73... 檔案歸位表區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

數位式聲頻記錄及重現裝置

於一種數位式聲頻記錄及重現裝置中，將由微音器所供應的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料，在壓縮該數位聲頻資料使得60秒的類比式聲頻資料轉換成不會大於100Kbytes的已壓縮數位式聲頻資料之後，將該已壓縮的數位式聲頻資料儲存於一內接式固態記憶體及/或一外接式固態記憶體內當作其檔案格式能夠由外部電腦直接處理的資料檔案。在進行重現時，在解壓縮自記憶體讀取的數位式聲頻資料之後，將已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號，且藉由一個揚聲器或是耳機重現如是轉換成的類比式聲頻信號。吾人能夠在沒有使用特殊連接電纜以及資料格式轉換用驅動器軟體下藉由外接式記憶體、連接電纜、通信導線、以及發報機依直接而容易的方式於極短的時間內將儲存於記憶體內的數位式聲頻資料傳輸到電腦上。吾人也能夠依類似的方式將數位式聲頻資料從電腦傳輸到數位式聲頻記錄及重現裝置上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、英文發明摘要 (發明之名稱: DIGITAL AUDIO RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS)

In a digital audio recording and reproducing apparatus, an analog audio signal supplied from a microphone is converted into digital audio data, and after compressing the digital audio data such that the analog audio signal of sixty seconds is converted into digital data of not larger than 100K bytes, compressed digital audio data is stored in an internal solid state memory and/or external solid state memory as data file having a file format which can be directly treated by an external computer. Upon reproduction, after decompressing the digital audio data read out of the memory, decompressed digital audio data is converted into an analog audio signal, and the thus converted analog audio signal is reproduced by a speaker or earphone. The digital audio data file stored in the memory can be directly and easily transferred to the computer within a short time by means of the external memory, connection cable, communication line and transmitter without using special connection cable and data format converting driver software. Digital audio data can be also transferred from the computer to the digital audio recording and reproducing apparatus in a similar manner.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：

一類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於壓縮該數位式聲頻資料以致將 60 秒的類比式聲頻資料轉換成不會大於 100Kbytes 的已壓縮數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機構，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比聲頻信號；以及

一輸出機構，係用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上使得該已壓縮的數位式聲頻資料具有能夠由外部電腦直接處理的檔案格式。

2. 如申請專利範圍第 1 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，

其中用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到外部電腦上的該輸出機構包括一用於依可卸除方式連接一外接式固態記憶體的連接用端子。

3. 如申請專利範圍第 2 項之數位式聲頻記錄及重現裝

置，其中使用該外接式固態記憶體以便依與該內接式固

六、申請專利範圍

- 態記憶體相似的方式儲存已壓縮的數位式聲頻資料。
4. 如申請專利範圍第2項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於內接式固態記憶體與外接式固態記憶體之間啟動數位式資料的傳輸。
 5. 如申請專利範圍第2項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中讀取該儲存於外接式固態記憶體內的數位式聲頻資料並將之供應到壓縮電路上。
 6. 如申請專利範圍第1項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上的該傳送機構可包括一電纜的連接端子，其上依可卸除方式連接到連接電纜的一端點，而該連接電纜的另一端點則是連接到外部電腦上。
 7. 如申請專利範圍第1項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中內於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上的該傳送機構可包括一發報器，係藉由一種聲波信號或是一種光學信號將已壓縮的數位式聲頻資料傳送到外部電腦內所提供的一接收器上。
 8. 如申請專利範圍第1項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上的該傳送機構可包括一數據機以及一連接於該數據機上的通信連接端子。
 9. 如申請專利範圍第1項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中該內接式固態記憶體及外接式固態記憶體都是由沒有備用電池的非揮發性半導體記憶體形成的。

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第 1 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中該壓縮電路是根據以 ITU-T 推薦書第 G723.1 項為基礎的一種聲頻編碼系統壓縮此數位式聲頻資料。
11. 如申請專利範圍第 1 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中該已壓縮數位式聲頻資料的檔案格式可以是一種 WAVE 檔案，而電腦則是在視窗下工作。
12. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：
- 一類比/數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；
 - 一數位式壓縮電路，係用於將該數位式聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；
 - 一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；
 - 一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；
 - 一數位/類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；
 - 一重現機構，係用於重現由該數位/類比轉換器所供應的類比聲頻信號；以及
 - 一外接式固態記憶體的連接端子，係用於依可卸除方式連接一外接式固態記憶體以便取代或是與該內接式固態記憶體一起用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；
- 其中當吾人於利用外接式固態記憶體的記錄作業期間

六、申請專利範圍

偵測到已將外接式固態記憶體自該外接式固態記憶體的連接端子移開時，會使記錄作業暫時地中斷，且在之後偵測到已將相關的外接式固態記憶體連接到該外接式固態記憶體的連接端子上之後，會重新開始已中斷的記錄作業。

13. 如申請專利範圍第12項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中當利用外接式固態記憶體的記錄作業期間偵測到將要自該外接式固態記憶體的連接端子移開外接式固態記憶體時，會出現一要求使用者將相關的外接式固態記憶體連接到外接式固態記憶體的連接端子的警告訊息。

14. 如申請專利範圍第12項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中當偵測到使用者將一與已於記錄作業期間移開的外接式固態記憶體不同的外接式固態記憶體插入裝置時，會產生一用於標示出新近所連接的外接式固態記憶體是與已於記錄作業期間移開的外接式固態記憶體不同的警告訊息。

15. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：

一類比/數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位式聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

六、申請專利範圍

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位/類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機制，係用於重現由該數位/類比轉換器所供應的類比聲頻信號；以及

一外接式固態記憶體的連接端子，係用於依可卸除方式連接一外接式固態記憶體以便取代或是與該內接式固態記憶體一起用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

其中該裝置包含：

一正常重現模式，其中只重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

一單一檔案重複模式，其中重複地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

一多檔案連續重複模式，其中只接續地重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的許多數位式聲頻資料檔案；

以及

一多檔案重複模式，其中依重複的方式接續地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案。

六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於多檔案重複重現模式中，是依重複的方式接續地重現儲存於該內接式固態記憶體及 / 或外接式固態記憶體內的所有數位式聲頻資料檔案。
17. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於該多檔案重複重現模式中，是依重複的方式接續地重現選自儲存於該內接式固態記憶體及 / 或外接式固態記憶體內所有數位式聲頻資料檔案的許多數位式聲頻資料檔案。
18. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於該多檔案重複重現模式中，重現許多數位式聲頻資料檔案的順序是由使用者設定的。
19. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中有許多數位式聲頻資料檔案是以常用的檔案數目儲存於該內接式固態記憶體及 / 或外接式固態記憶體內，且於該多檔案連續重現模式中，是接續地重現從一具有由使用者指定之檔案數目的數位式聲頻資料檔案到一具有最後檔案數目的數位式聲頻資料檔案等許多數位式聲頻資料檔案。
20. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於施行該多檔案連續重現模式或是多檔案重複重現模式期間，當使用者操作重複鈕以回應想要聲響的重現程序，該多檔案連續重現模式是自動地中斷而該多檔案重複重現模式是自動地開始以重複地重現一新近

六、申請專利範圍

所重現的數位式聲頻資料檔案。

21. 如申請專利範圍第 15 項之數位式聲頻記錄及重現裝

置，其中當停止該自動地開始的單一檔案重複模式以回應使用者的作業時，會重新開始中斷了的多檔案連續重現模式或是多檔案重複重現模式。

22. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：

一類比/數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位式聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位/類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；以及

一重現機制，係用於重現由該數位/類比轉換器所供應的類比式聲頻信號；

其中該內接式固態記憶體具有的一資料區，係分割成一儲存有正常聲響之數位式聲頻資料檔案的正常資料儲存區以及一儲存有一警示訊息之至少一數位式聲頻資料檔案的警示資料儲存區，且警示資料儲存區內所儲存的數位式聲頻資料檔案至少是無法藉由用於刪除正常資料

六、申請專利範圍

儲存區所儲存的一或更多數位式聲頻資料檔案的正常作業加以刪除的。

23. 如申請專利範圍第22項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中於該正常重現模式中，只能取用正常資料儲存區，而於警訊重現模式中，只能取用警示資料儲存區。

24. 如申請專利範圍第22項之數位式聲頻記錄及重現裝置，其中當未記錄有任何警示訊息時，可能在由使用者提出的時刻重現一警訊聲。

25. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：

一類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於將該數位式聲頻資料壓縮成已壓縮的數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機制，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比聲頻信號；

一電源，係用於使該電路充滿電力且包含至少一個電池；以及

六、申請專利範圍

一 電池檢測電路，係用於檢測該電源的輸出電壓；

其中當電源的輸出電壓是高於一令裝置無法正確地工作的臨限值，但是變成不會比第一位準更高時，會將這種狀況顯示出；

當電源的輸出電壓是高於該臨限值，但是變成不會比第二位準更高時，會將這種狀況顯示出；

當電源的輸出電壓於記錄作業期間變成不比第二位準更高時，會自動地存下用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊且自動地停止記錄作業。

26. 如申請專利範圍第 25 項之數位式聲頻記錄及重現裝

置，其中當電源的輸出電壓達到一個比該第二位準更低但是稍微高於該臨限值的第三位準時，會自動地停止供應裝置上各個部分的電力。

27. 如申請專利範圍第 25 項之數位式聲頻記錄及重現裝

置，其中當電源的輸出電壓於利用一依可卸除方式連接於裝置上之外接式固態記憶體的記錄作業期間變成不比該第二位準更高時，吾人會從裝置所提供的 RAM 內讀取用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊並將之儲存於外接式固態記憶體的 FAT 區內，然後再停止記錄作業。

28. 如申請專利範圍第 25 項之數位式聲頻記錄及重現裝

置，其中當電源的輸出電壓是落在一個極大值與一介於此極大值與該第一位準間的中間值之間的範圍內時，會出現代表這種狀況的標示，且當電源的輸出電壓是在該

六、申請專利範圍

儲存區所儲存的一或更多數位式聲頻資料檔案的正常作業加以刪除的；以及

當電源的輸出電壓是高於一令裝置無法正確地工作的臨限值，但是變成不會比第一位準更高時，會將這種狀況顯示出；

當電源的輸出電壓是高於該臨限值，但是變成不會比第二位準更高時，會將這種狀況顯示；

當電源的輸出電壓於記錄作業期間變成不比第二位準更高時，會自動地存下用於新近所記錄數位式聲頻資料的資料管理資訊且自動地停止記錄作業。

(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

中間值與該第一位準之間的範圍內時，會出現代表這種狀況的標示。

29. 一種數位式聲頻記錄及重現裝置，包括：

一類比 / 數位轉換器，係用於將由微音器收集到的類比式聲頻信號轉換成數位式聲頻資料；

一數位式壓縮電路，係用於壓縮該數位式聲頻資料以致將60秒的類比式聲頻資料轉換成不會大於100Kbytes的已壓縮數位式聲頻資料；

一內接式固態記憶體，係用於儲存該已壓縮的數位式聲頻資料；

一數位式解壓縮電路，係用於使自該內接式固態記憶體讀取的該已壓縮數位式聲頻資料解壓縮以產生已解壓縮的數位式聲頻資料；

一數位 / 類比轉換器，係用於將該已解壓縮的數位式聲頻資料轉換成類比式聲頻信號；

一重現機制，係用於重現由該數位 / 類比轉換器所供應的類比聲頻信號；以及

一輸出機構，係用於將該已壓縮的數位式聲頻資料輸出到一外部電腦上使得該已壓縮的數位式聲頻資料具有能夠由外部電腦直接處理的檔案格式；

一電源，係用於使該電路充滿電力且包含至少一個電池；以及

一電池檢測電路，係用於檢測該電源的輸出電壓；

其中當吾人於利用外接式固態記憶體的記錄作業期間

六、申請專利範圍

偵測到已將外接式固態記憶體自該外接式固態記憶體的連接端子移開時，會使記錄作業暫時地中斷，且在之後偵測到已將相關的外接式固態記憶體連接到該外接式固態記憶體的連接端子上之後，會重新開始已中斷的記錄作業；

其中該裝置包含：

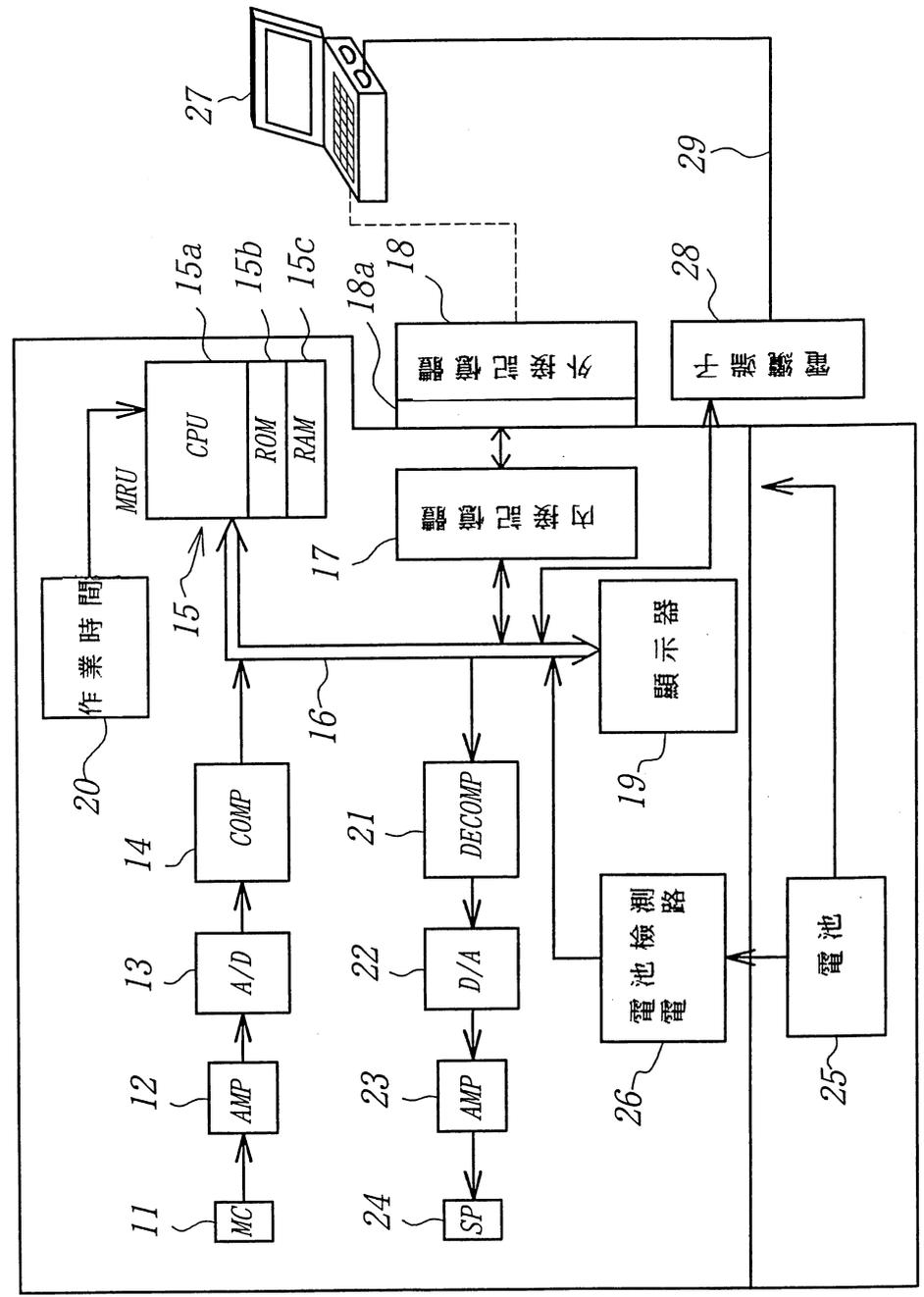
一正常重現模式，其中只重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

一單一檔案重複模式，其中重複地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的一單一數位式聲頻資料檔案；

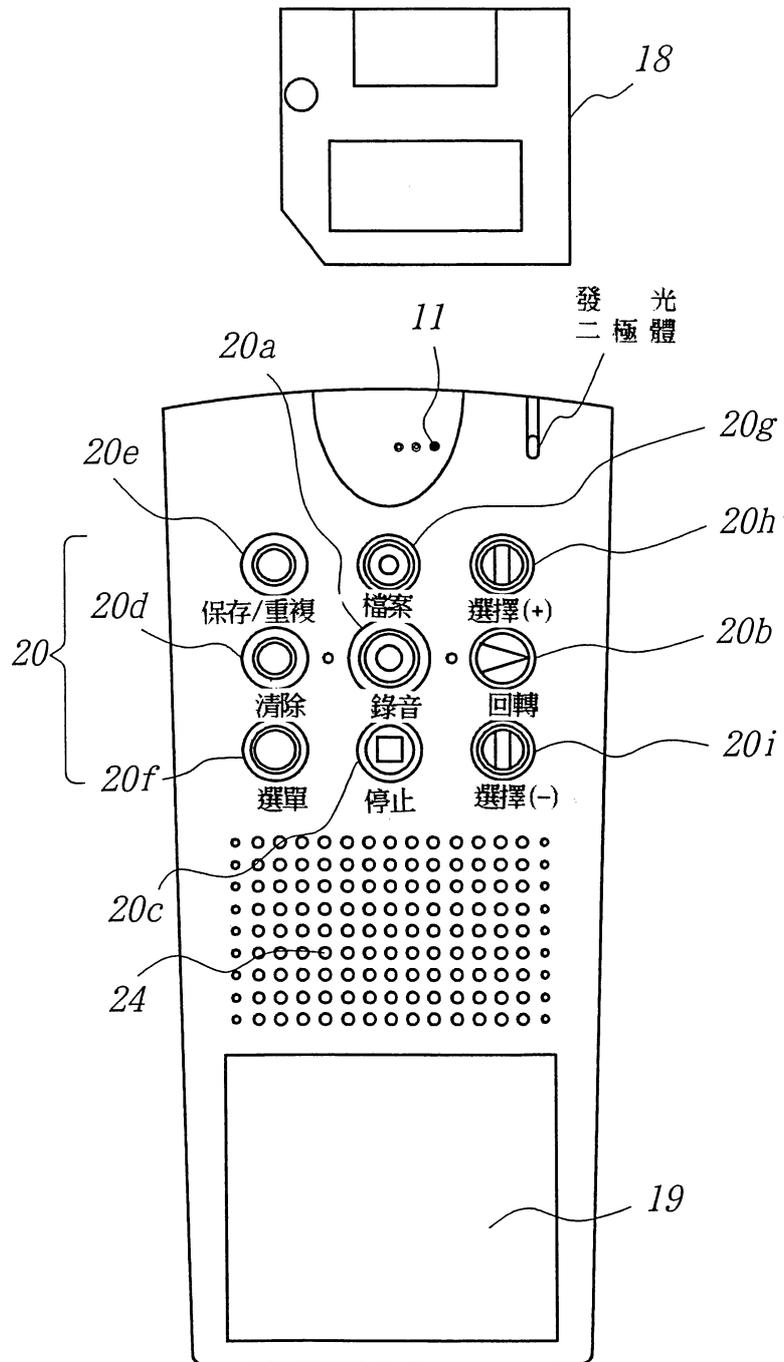
一多檔案連續重複模式，其中只接續地重現一次自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內之數位式聲頻資料檔案中選出的許多數位式聲頻資料檔案；
以及

一多檔案重複模式，其中依重複的方式接續地重現自儲存於該內接式固態記憶體及/或外接式固態記憶體內的許多數位式聲頻資料檔案；

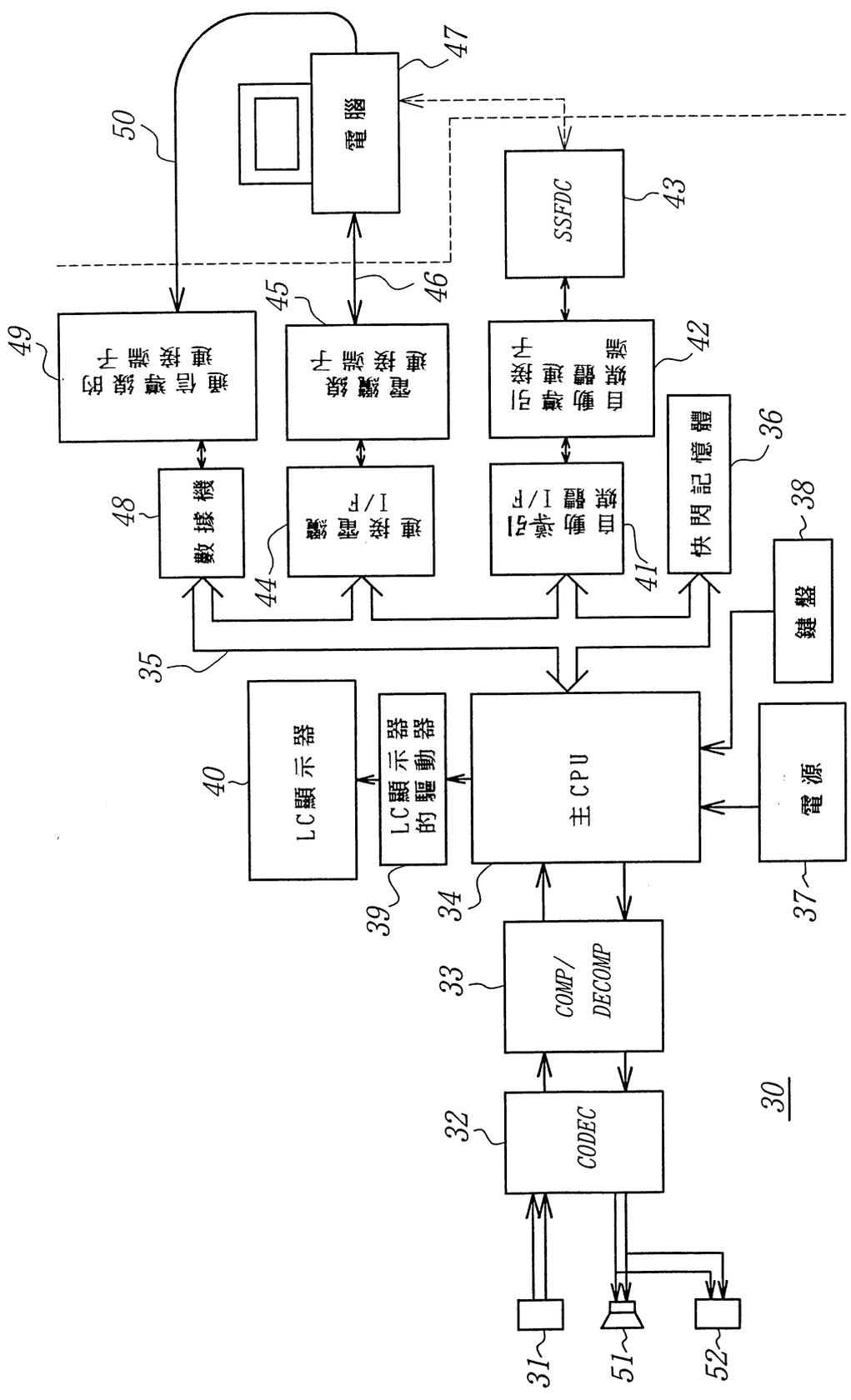
其中該內接式固態記憶體具有的一資料區，係分割成一儲存有正常聲響之數位式聲頻資料檔案的正常資料儲存區以及一儲存有一警示訊息之至少一數位式聲頻資料檔案的警示資料儲存區，且警示資料儲存區內所儲存的數位式聲頻資料檔案至少是無法藉由用於刪除正常資料



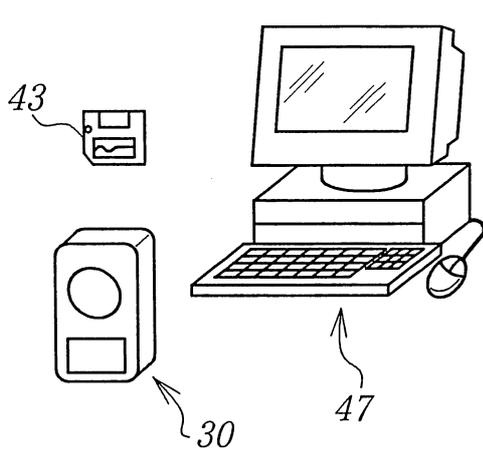
第1圖



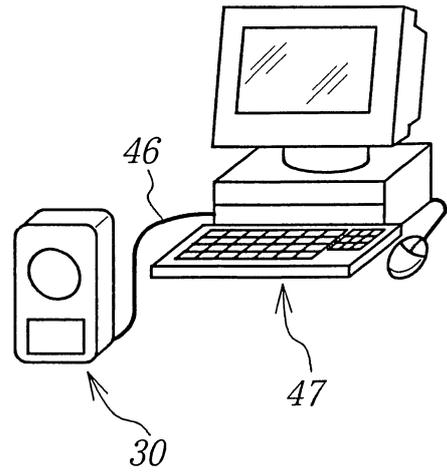
第2圖



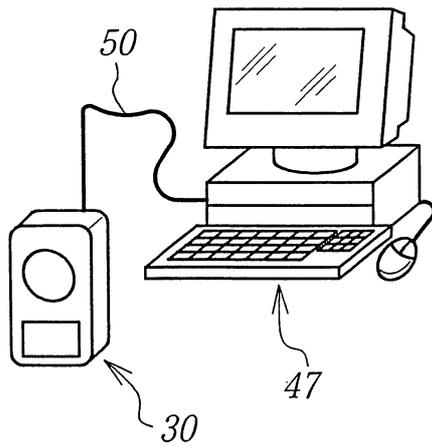
第3圖



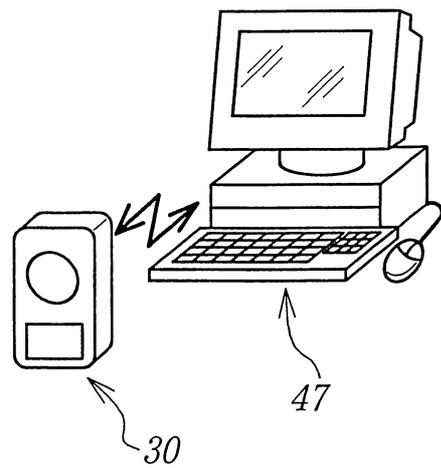
第 4A 圖



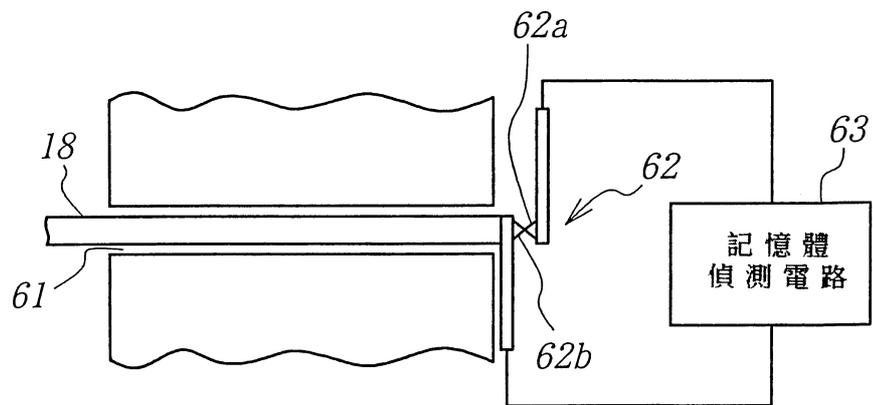
第 4B 圖



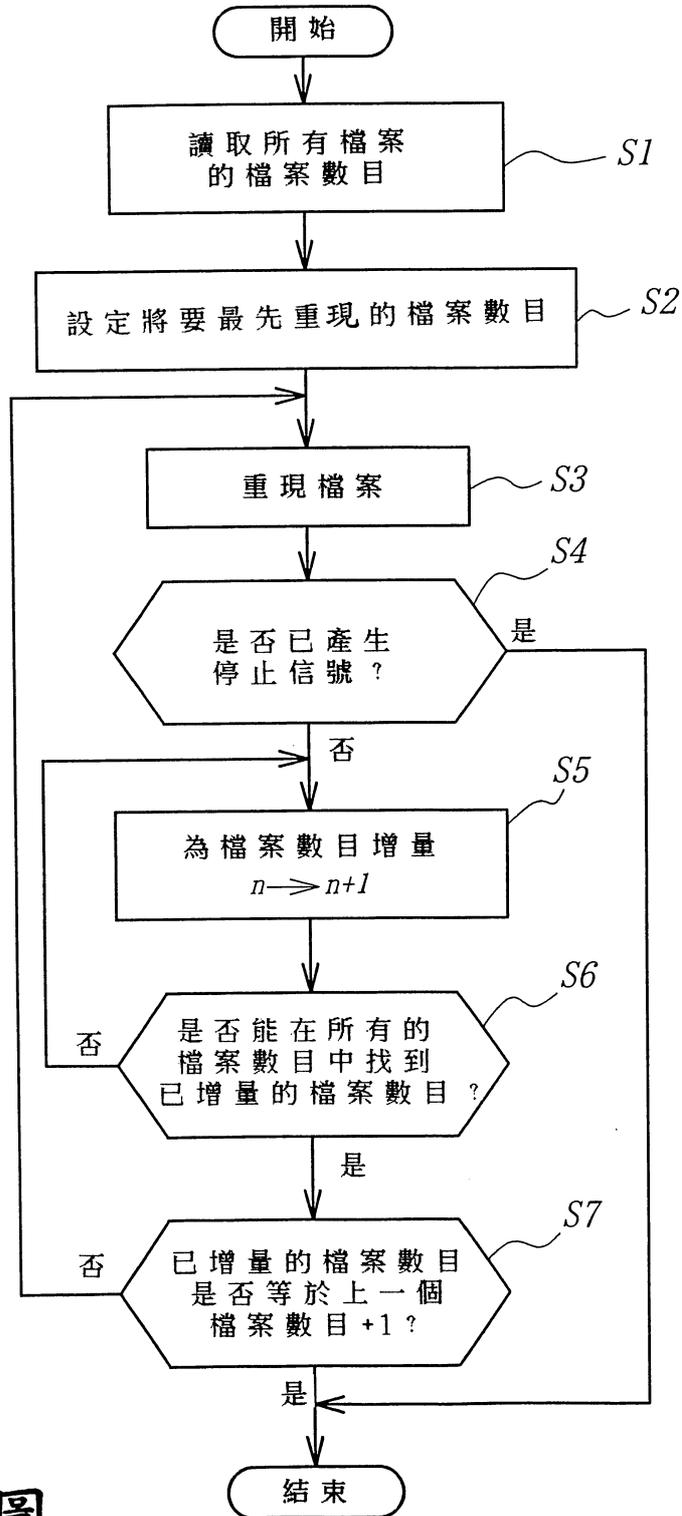
第 4C 圖



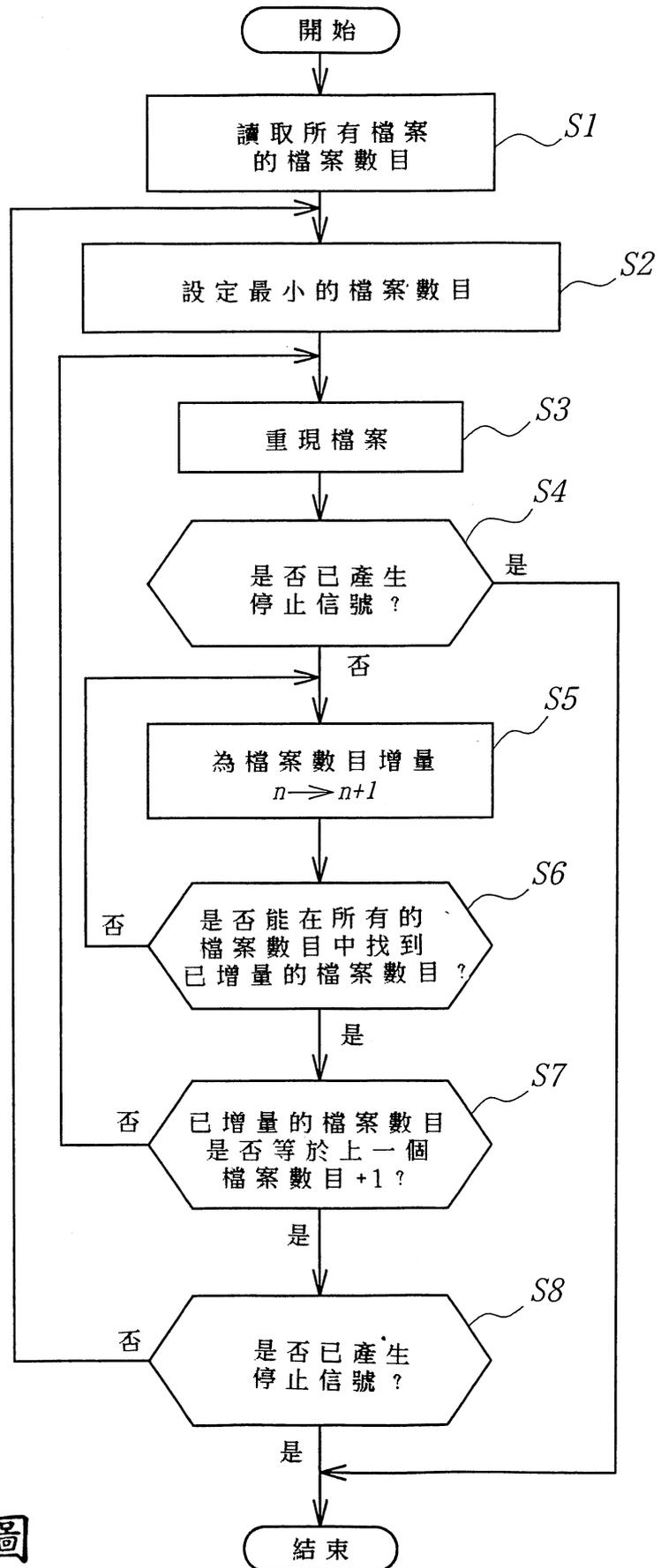
第 4D 圖



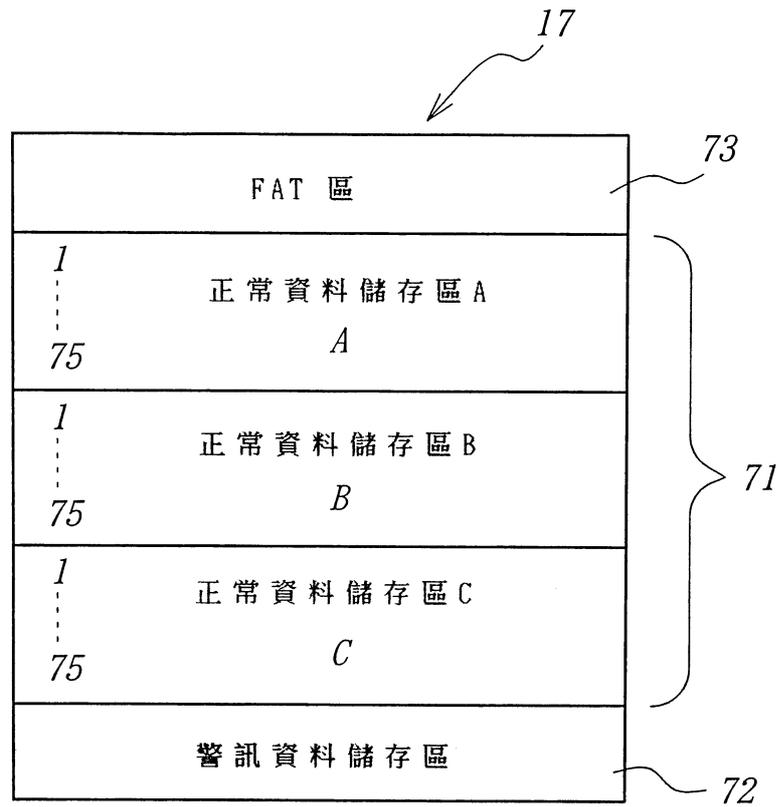
第5圖



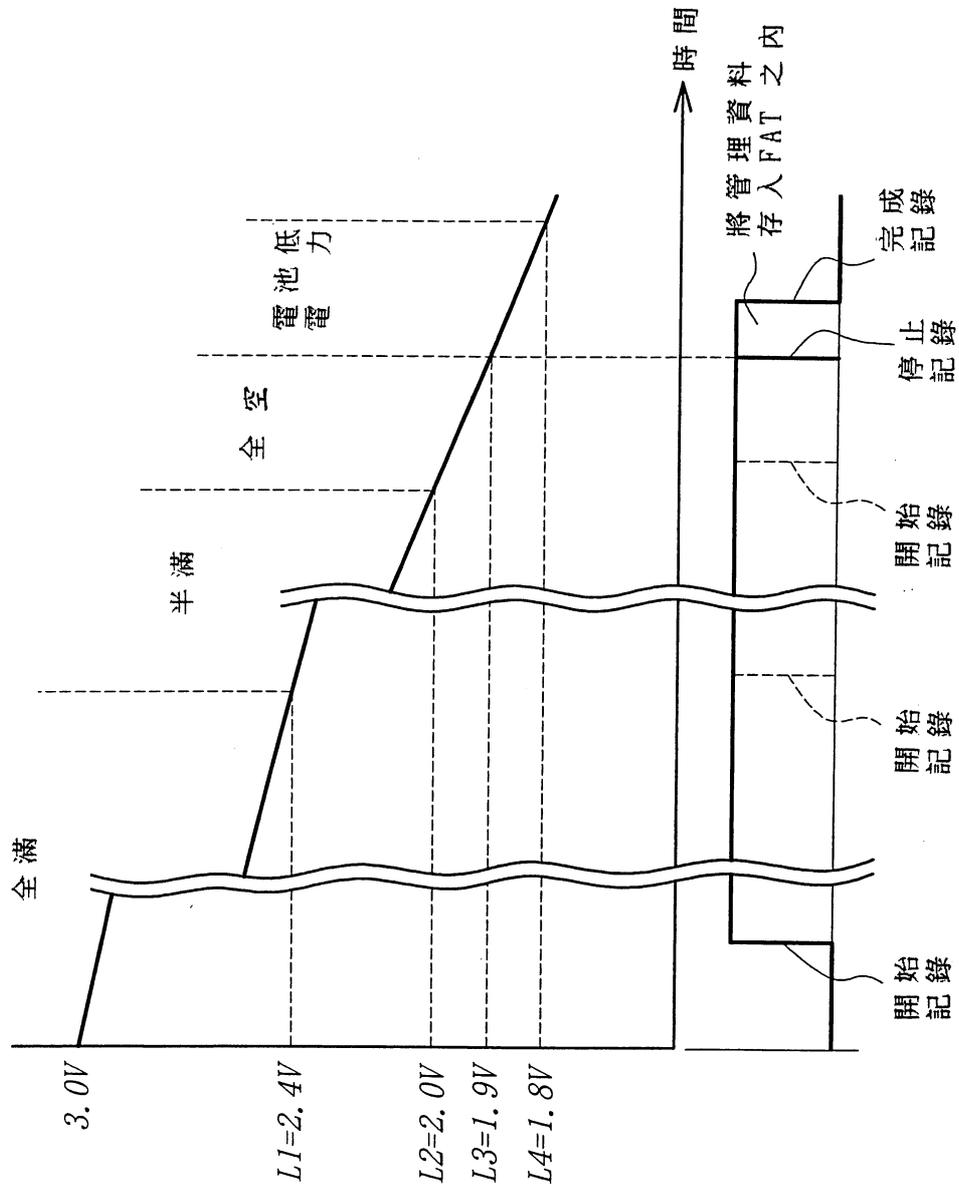
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖