

# 公告本

申請日期	88. 12. 28
案 號	88122916
類 別	H04N 7/2

A4  
C4

445753

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	提供以音框為基礎之編碼音頻資訊之輔助資訊
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	路易斯 杜 菲爾德
	國 籍	美國
	住、居所	美國加州三藩市波里洛街100號
三、申請人	姓 名 (名稱)	杜比研究所專利股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州三藩市波里洛街100號
	代 表 人 姓 名	莉莉 S. 鍾

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝  
訂  
線

JVEANJ03878-1.doc

445753

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：November 17, 1998, 案號：09/193,136, 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 相互參照之相關發明案

本發明係有關於 1997 年 10 月 17 日申請之第 08/953,324 號美國發明專利案、1997 年 10 月 17 日申請之第 08/953,121 號美國發明專利案、1997 年 10 月 17 日申請之第 08/953,106 號美國發明專利案、1997 年 10 月 17 日申請之第 08/953,306 號美國發明專利案、1997 年 10 月 17 日申請之第 08/953,618 號美國發明專利案、1998 年 3 月 13 日申請之第 09/042,367 號美國發明專利案以及 1998 年 10 月 19 日申請之第 09/175,090 號美國發明專利案，在此一併全部列入當參考。

### [發明之技術領域]

本發明在視頻/音頻應用中通常係有關於音頻信號處理。更明確地說，本發明是有關載運在音頻資訊框之間的間隙或保護頻帶間距 (guard bands) 中的編碼與解碼資訊，該音頻資訊可能與視頻資訊框合作，或者，也可能嵌入在視頻資訊框中。

### [發明背景與先前技藝]

許多國際標準的發展係定義了各種有關於將數位音頻資訊嵌入到視頻資訊框中。例如，由動畫與電視工程協會 (SMPTE) 所公佈的標準 SMPTE 259M 定義了串列數位介面 (Serial Digital Interface, SDI)，其中有達到 4 個頻道的數位音頻資訊可被嵌入到構成要素且合成在連續的數位視頻信號。標準 SMPTE 272M 提供了完整的定義：數位音頻資訊如何被嵌入到視頻資訊框之內輔助的資料

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(2)

空間中。

數位音頻資訊本身的連續傳送是各種國際標準的主題。例如，音頻工程協會(Audio Engineering Society, AES)公佈的標準 AES3 (ANSI S4.40) 界定了兩頻道之數位音頻的連續傳送，該數位音頻係以線性脈衝碼調變(PCM)的形式表示。根據此標準，對於兩頻道的 PCM 樣本是被交錯而且當作配對的兩個樣本框來傳達。

在幾乎所有的記錄與廣播的應用中，一種共同的動作是編輯或切斷嵌入的視頻/音頻資訊串以及接合切斷的資訊串以形成新的單一資料串。相類似的動作藉由合併多個資訊串或是切換於多個資料串之間來產生一資訊串。通常視頻資訊是主要的同步參考，如此一編輯或切斷點通常是與一視頻框對準。

諸如 AES11 的標準定義了在演奏操作中對於同步數位音頻設備的推薦作法。AES11 被導向控制時序的不確定性，係由信號的不穩定性或處理延遲引起的且提供使視頻框資訊對準 AES3 數位音頻資訊串的兩個樣本的框(two-sample frames)。依循至此標準的設備與方法可，確保同步的信號在一給定的時段上有相同數量的框且包含有共同時序的樣本。不幸地，目前沒有標準或作法是定義介於視頻資訊與較大間隔的音頻資訊之間的對準方式(Alignment)。因此，不同製造商的設備且甚至是同一製造商的設備在時序與處理延遲上會有變動，那些延遲在視頻與音頻資訊的相對對準方式中導入不確定性的重要

(請先閱讀背面之注意事項再  
寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明(3)

意義。

在對準方式中此不確定性是應用中少許的結果，那些應用係以諸如 AES3 標準中的定義方式來表示音頻資訊。因為編輯點被侷限在介於音頻資訊的兩個樣本的框之間發生，在視頻/音頻的對準中任何不確定性將不會導致音頻資訊的損失。這將僅會影響聲音與圖像的相對時序，而表達給一個人並不可能會辨識的出來。

然，有一些發展的應用使用縮減位元率 (bit-rate-reduction) 的編碼技巧來將較多數量的音頻頻道嵌入到一個視頻/音頻資料串中。這些編碼技巧通常係應用到 128 個或更多個音頻樣本的樣本方塊 (Sample block) 以產生編碼的資訊方塊。這些樣本方塊一般表示長達 5 到 24ms 的間隔的音頻資訊。被這些編碼處理所產生的每一個編碼資訊方塊表示了資訊的最小單元，而從其中能夠恢復原始音頻資訊的區段的合理地正確的複製。分頻編碼 (Split-band coding) 是縮減位元率技術的一種例子，該技術藉由應用以精神聽覺為基礎的編碼 (psychoacoustic-based coding) 到一音頻信號的部份波段頻率表示 (frequency-subband representations) 而減少位元率。部份波段頻率表示可被複數個帶通濾波器或一個或多個轉換的應用來產生。清鬆的討論，描述這些分頻技編碼技術在此係有關於應用濾波器組 (Filter bank) 以產生部份波段信號。

上面提及對準方式中不確定性在這些方塊編碼

(請先閱讀背面之注意事項，寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 4 )

(block-coding) 應用中是重要的，因為落於一編碼的方塊的邊界之內的編輯點將導致該方塊的一部份從剩餘信號被切斷。一個編碼的方塊的局部損失在恢復的信號中對於整個方塊將顯露失真，這通常有 5ms 或更長的期間。諸如此種失真有可能對人類聽覺系統是可分辨的。

此問題可藉由使用後置處理程序 (post-processing process) 來避免，其中原始音頻信號的 PCM 表示被恢復是藉由應用解碼程序到編碼的音頻，有必要的話編輯恢復的 PCM 表示，以及應用一種處理編輯的 PCM 音頻資訊之編碼來產生新的編碼表示。此解決方式並不引人注目是因為從解碼/再編碼程序導致額外的成本與音頻品質的降低。

此問題亦可藉由在編碼的音頻資訊中可能的編輯點位置處提供間隙或保護頻帶間距來避免。保護頻帶間距有足夠的期間以跨過上述對準方式中的變化，如此編輯點將大概落在保護頻帶間距之內。落於保護頻帶間距之內的編輯點不會導致音頻資訊的任何失真。不幸地，要求來傳送保護頻帶間距的空間或頻寬本質上是浪費掉的，因為是沒有用來傳送任何有用的資訊。

### [發明概述]

本發明的目的係提供利用保護頻帶間距的載運容量的資訊，該保護頻帶間距分離編碼音頻資訊的框。

根據本發明的一種態樣的教示，一種編碼音頻資訊與輔助資訊的方法係藉由接收傳送音頻資訊的音頻信

(請先閱讀背面之注意事項，寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 5 )

號、接收參考信號、接收傳送輔助資訊的輔助信號、組合輔助區段每一個包含輔助資訊與錯誤檢測碼的方塊，以及產生傳送音頻資訊的輸出信號，該音頻資訊對準被間隙隔開的框，如此每一間隙是與參考信號對準且傳送個別的輔助區段，其中音頻資訊與輔助資訊的框中的音頻資訊是被侷限以避免在一組一個或多個禁用資料類型 (forbidden data pattern) 中的資料類型。

根據本發明的另一種態樣的教示，一種解碼音頻資訊與輔助資訊的方法係藉由接收一輸入信號，該輸入信號傳送以框排列的音頻資訊且框被間隙隔開，並傳送以間隙排列的輔助區段；處理輸入信號以定位輔助區段；對於每一個別的輔助區段，抽取輔助資訊方塊與錯誤檢測碼；以及評估錯誤檢測碼以確認輔助資訊方塊的內容。

本發明的各種特徵及其較佳實施例可參考下列說明與所附圖式而獲得較佳瞭解，其中在許多圖式中相同的參考數字係參考到相同的單元。以下的討論與圖式的內容僅提供當例子且不應該被視為是對本發明的範圍的限制。

從頭到尾的討論中，許多特別提及的是音頻資訊的製造，該音頻資訊係編碼或方塊且以一個或多個方塊的框來傳送，該方塊是與視頻資訊對準。對於本發明這些參考的音頻與視頻資訊僅說明一種應用。音頻資訊僅是資訊的一種例子，這種資訊打算以沒有錯誤來傳送，因為此種資訊的使用是不容許有錯誤。實質上任何型式的資訊框可附加，或者取代音頻資訊而被傳送。

(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 )

相對地，以間隙或保護頻帶間距傳送的輔助資訊的使用必須容許錯誤，該錯誤可能是編輯造成的。在以下的說明，這些錯誤被一些錯誤恢復所容忍或它們可簡化地被忽略掉。例如，傳送語音的輔助資訊通常可容許偶爾的錯誤，其中並不包含可理解之語音。

### [圖式之簡單說明]

圖一是用於記錄與用於安排多重視頻/音頻資料串程序之系統的一種實施例的方塊圖。

圖二 A 至圖二 C 是假設的音頻信號的圖解表示，該音頻信號是與視頻框參考有著各種的對準狀況。

圖三是根據本發明具有輔助資訊編碼器之信號處理裝置的一種實施例的方塊圖。

圖四是音頻資訊編碼器的一種實施例的方塊圖。

圖五 A 至圖五 C 是有保護頻帶間距之假設音頻信號的圖解表示，該音頻信號是與視頻框參考有著各種的對準狀況。

圖六是輔助資訊編碼器的一種實施例的方塊圖。

圖七是一種方法的示意圖其，其中輔助資訊可以被編碼且組合到編碼音頻資訊的間隙間隔的框。

圖八是根據本發明具有輔助資訊解碼器之信號處理裝置的一種實施例的方塊圖。

圖九是音頻資訊解碼器的一種實施例的方塊圖。

圖十 A 到圖十 B 是假設音頻信號的圖解表示，該音頻信號被編碼與解碼信號處理器所編碼與解碼。

## 五、發明說明(7)

圖十一是輔助資訊解碼器的一種實施例的方塊圖。

圖十二是重疊音頻資訊方塊的圖解示意表示，該方塊被加權函數所加權。

圖十三是用於避免禁用資料類型之編碼器的方塊圖。

圖十四是用於獲得適用於圖十三的編碼器所使用的關鍵之單元的方塊圖。

圖十五是用於恢復禁用資料類型之解碼器的方塊圖。

### [實施本發明的模式]

#### 系統概述

圖一係解了用於記錄與用於安排多重視頻/音頻資料串程序之系統的一種實施例，且表示了能有利地利用本發明的系統的一種例子。基於清楚的目的，此圖式與所有的其他圖式均沒有圖解出傳送主時脈信號的信號徑，該主時脈信號是用來同步裝置。在此討論中假設了諸如那些沿著路徑 21、22、23 與 24 所產生的信號是符合像是 SMPTE 259M 與 SMPTE 272M 的標準；然而，實施本發明係沒有特定標準式信號格式是必要的。例如，在系統的另一種實施例中，每一個傳送各別的視頻資訊與音頻資訊的分隔信號是沿著路徑 21 到 24 產生的，且路由器 31 包括用來分離路線的視頻與音頻資訊之電路。在此種實施例中，SDI 解嵌入器是被插入到 SDI 嵌入器 12 與路由器 31 之間。在此被提及的實施例顯示了實施本發明係沒有特定信號格

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明（8）

式或信號內容。

視頻帶子記錄器 16 (Video Tape Recorder, VTR) 從路徑 1 接收視頻資訊而從路徑 2 接收音頻資訊，且記錄此視頻/音頻資訊到帶子上。其次，VTR 16 讀取記錄在帶子上的視頻/音頻資訊且沒沿著路徑 21 產生播放信號 (playback signal)，該信號傳送了內嵌音頻資訊的視頻資訊。在相同的方式中，VTR 17 記錄了分別接收自路徑 3 與 4 的視頻與音頻資訊，且後來沿著路徑 22 產生錄放信號，該錄放信號傳送了內嵌音頻資訊的視頻資訊。

VTR16, VTR17 與 VTR18 包括諸如串列數位介面嵌入器 (Serial Digital Interface embedder) 的電路，該 SDI 嵌入器用於將音頻資訊在錄放期間嵌入到視頻資訊。

SDI 嵌入器 11 分別從路徑 5 與 6 接收視頻與音頻資訊，且沿著路徑 14 產生載送嵌入數位音頻資訊之數位視頻資訊的信號。包括了像是 SDI 解嵌入器之電路的 VTR18 從視頻/音頻資料信號抽取出音頻資訊，且記錄了分離的視頻與音頻資訊到帶子上。其後，VTR18 從帶子恢復視頻與音頻資訊且產生像是 SDI 嵌入器的電路沿著路徑 23 產生錄音信號，此錄放信號載送視頻與嵌入的音頻資訊。然而，若是數位資料記錄器被 VTR18 所取代，在記錄器中就不需要嵌入器或者是解嵌入器電路，因為視頻/音頻資料串本身可被記錄且錄放出來。

SDI 嵌入器 12 分別路徑 7 與 8 接收視頻與音頻資訊，且沿著路徑 24 產生載送內嵌數位音頻資訊之數位視

(請先閱讀背面之注意事項)

寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(9)

頻資訊的信號。

SDI 路由器 31 從路徑 21、22、23 與 24 接收視頻/音頻信號，且選擇地安排路線或切換這些信號沿著路徑 34 到播放/記錄裝置 41。被 SDI 路由器 31 所接收的信號數量是沒有意義的。錄放/記錄裝置 41 表示一任意裝置，係使用沿著路徑 34 送來的信號。例如，它可以是如 VTR 的記錄裝置或是如電視機錄放裝置。而且，播放/記錄裝置 41 可在遠端地與 SDI 嵌入器 31 相配置，其中路徑 34 的狀況可表示為一通訊或廣播的通道 (Channel)。

在視頻/音頻對準中位移

在 VTR16、17、18 中與 SDI 嵌入器 11、12 中的電路延遲可改變視頻資訊與音頻資訊的相對對準，因此，例如，在播放信號 21 中視頻/音頻資訊的對準被位移會與介於視頻資訊與音頻資訊之間的對準有關，而視頻資訊與音頻資訊係分別從路徑 1 與 2 接收。在對準 (Alignment) 中改變的量隨不同的製造商的設備而變化，可隨相同的製造商的設備的不同部份而變化，且甚至可在設備的特定部份而變化當作緩衝器的初始狀態的功能。

參考圖 2A，信號 111 表示具有特別與視頻框參考 101 與 102 對準之音頻資訊。這些視頻框參考的每一個指示在各別的視頻框中特定的參考點。例如，對於 NTSC 視頻資訊的共同參考點在每一框中與線 10 的視頻資訊同位。對於 PAL 視頻資訊的共同參考點在每一框中心線 1 的視頻資訊同位。對本發明的實施沒有特別的對準是關鍵性的。

## 五、發明說明 ( 10 )

在圖二 B 中，信號 121 表示相同的音頻資訊猶如被信號 111 所傳送但是比信號 111 延遲。因此，介於信號 121 與視頻框參考之間的對準被位移是與信號 111 的對準有關。在圖二 C 中，信號 131 表示相同的音頻資訊猶如信號 111 所傳送但是比信號 111 超前，因此，信號 131 與視頻框參考之間的對準以相對於信號 121 的位移方式被位移。

參考圖一，假設在圖二 A 中所表示的音頻資訊與對準是被路徑 1/2, 3/4, 5/6 與 7/8 所傳送。諸如在圖二 A 至圖二 C 中那些圖解的對準方式中不同的位移將相同地存在於沿著路徑 21 至 24 所產生的信號中。更進一步假設圖二 A 至圖二 C 中圖解的對準方式分別存在於沿路徑 21 至 23 所產生的信號中。當 SDI 路由器 31 在接收自這三個路徑的信號間切換時，將會有小的不連續發生的音頻資訊中，這音頻資訊係嵌入在沿著路徑 34 傳送的信號中、假如音頻資訊是以例如 PCM 的形式表示，則這不連續情況可能不會被人類的傾聽者所察覺，因為這不連續僅僅對於一些樣本而已。要分辨出具有兩種不同音頻內容的兩個信號間的不連續情況更是困難。

### 編碼的效率

如上所述，然而，有愈多的發展興趣在於嵌入較多數的音頻頻道到視頻/音頻資料中。當在這些多數的音頻頻道中資訊的容超過了對音頻資訊可應用之空間的容量則會利用一些形式的頻寬或位元一比例壓縮 (Bit-rate compression)。這種壓縮的一種例子是基於精神聽覺原則

## 五、發明說明(11)

(psychoacoustic principles) 方式的音頻編碼。

這些編碼技術經常是應用到音頻樣本的方塊以產生編碼資訊的方塊。通常這些樣本方塊表示展延 5 至 24ms 的間隔之音頻資訊。被這些編碼處理產生的每總碼資訊方塊表示了資訊的最小單位，從這資訊原始音頻資訊的片段的合理地精確複製是可以被恢復的。

一連串的編碼資訊方塊 112 在圖二 A 中被表示為一連串的脈衝。被這些方塊所傳送的資訊是諸如信號 111 所圖解之音頻資訊的一個或多個通道的編碼表示。脈衝的大小與形狀並不具有意義。脈衝串僅僅只是暗示了一連串的方塊，那些方塊傳送與一個或多個頻道的音頻樣本方塊有關的編碼資訊，而頻道可能是彼此鄰接，或者最好是彼此重疊。在圖二 A 中所示的例子中，在鄰接視頻框參考之間的間隔展延的音頻資訊是被六個編碼資訊方塊所表示。在視頻/音頻應用中。應於改善音頻編碼的品質的各種考量在 08/953,106 號美國專利申請案中有揭露，在此處併入當做參考。

當圖一的系統中使用方塊編碼技術時，SDI 路由器 31 從路徑 21 至 24 所接收的信號包含編碼於方塊中的音頻資訊。如上所討論，對準中的各種位移可能在編碼資訊方塊與視頻框參考之間發生。例如，圖解在圖二 A、二 B 與二 C 中所顯示介於視頻框參考 101 分別與方塊 112、122 與 132 之間的不同對準。就如上所討論，假設圖二 A 至圖二 C 圖解的對準是分別存在於沿著路徑 21 至 23 所產生的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 12 )

信號中，當 SDI 路由器 31 在視頻框參考 101 處切換經路徑 22 接收的信號（如圖二 B 中圖示）到經路徑 23 接收的信號（如圖二 C 中圖示），在切換點音頻資訊的有效量不能從沿著路徑 23 引導的信號恢復。在切換點之前方塊 123 中傳送的音頻資訊不能被恢復，因為一方面整個方塊需要恢復音頻資訊，但另一方面在切換點之那方塊的部份是遺漏的。相似地，在切換點之後方塊 133 中所傳送的音頻資訊是不能被恢復，因為在切換點之前方塊 133 的部份是遺漏的。

此問題對圖一中所示的系統的型式是唯一。例如，對單一 VTR 而言亦有問題發生在帶子編輯或音頻轉錄。

這問題可藉由在編碼音頻串中形成保護頻帶間距或間隔而克服，如此在視頻/音頻對準中考量的變化可容許沒有音頻資訊的損失。在可能形成保護頻帶間距的方式是將音頻資訊分割成片段，然後形成每一片段的時間壓縮（time-compressed）表示。這可以使用如圖三所示的信號處理器來完成。

### 編碼信號處理器

圖三圖示了一信號處理器，此處理器可以各種方式併入到圖一所示的系統。在顯示的實施例中，有嵌入音頻資訊的視頻資訊的信號傳送框從輸入信號路徑 63 接收。解格式器 64 從路徑 63 接收視頻/音頻資訊，從輸入信號抽取出嵌入音頻資訊的框且傳送它沿著路徑 65。傳送框的對準的參考信號是沿著路徑 69 傳送著。視頻資訊本身亦

## 五、發明說明 ( 13 )

可能沿著路徑 69 被傳送著。視頻資訊本身亦可能沿著路徑 69 被傳送著。音頻資訊編碼器 66 從路徑 65 接收音頻資訊且應用方塊一編碼處理到音頻資訊以產生沿著路徑 67 之編碼音頻資訊方塊。輔助資訊編碼器 68 從路徑 67 接收編碼音頻資訊的方塊，沿著路徑 69 接收參考信號，從傳送輔助資訊的路徑 61 接收到一信號，以及沿著路徑 70 產生包含編碼音頻資訊的框之輸出信號，該編碼音頻資訊的框被間隔或保護頻帶間距所分隔開，而間隔或保護頻帶間距係對準著參考信號且傳送輔助資訊的片段在輔助資訊的片段可被編碼到保護頻帶間距的方式以下會被討論到。

最好地，每一框包含一連串編碼音頻資訊的方塊，該編碼音頻資訊具有介於在一連續中的開始方塊與在前述連續中的結尾方塊之間形成了間隔或保護頻帶間距。也有可能形成有單一編碼音頻資訊方塊的框。為了容易說明，因此，通常剩下的討論參考到包含連續的方塊的框。

### 音頻資訊編碼

如上所提，對於載送主要時脈信號之信號路徑並沒有圖示於圖中，該主要時脈信號是用來同步設備的多子部份。在較佳的實施例中，音頻資訊編碼器 66 形成音頻樣本方塊，那些方塊是對準著主要時脈信號。在圖二 A 中圖示了這種對準方式，其中介於鄰近樣本方塊之間的邊界是與視頻框參考 101 與 102 同相；然而，其他對準方式也可能使用。

## 五、發明說明 ( 14 )

參考到圖五 A，在框 112-2 中連續的方塊傳送著表示信號區段 111-2 的編碼資訊，該信號區段 111-2 是信號 111 的一部份的假設時間壓縮的表示，信號 111 是介於視頻框參考 101 與 102 之間。相同地，在框 112-1 中連續的方塊傳送著表示信號區段 111-1 的編碼音頻資訊且在框 112-3 中連續的方塊傳送著表示信號區段 111-3 的編碼音頻資訊。音頻資訊編碼器 66 與輔助資訊編碼器 68 產生方塊的框，該方塊傳送著被間隔或保護頻帶間距所隔開之音頻資訊的編碼表示。例如，保護頻帶間距或間隔介於在框 112-1 中序列的結尾方塊與在框 112-2 中一序列的開始方塊之間形成。

在圖二 A 到圖二 C 中所圖示的對準中位移，也被圖示在圖五 A 到圖五 C 中，在這些圖式中，在框 122-1、122-2、122-3、132-1、132-2 與 132-3 中編碼音頻資訊分別傳送著信號區段 121-1、121-2、121-3、131-1、131-2 與 131-3 的表示。就如同圖五 B 與圖五 C 所見，當對準中造成了位移，在編碼音頻資訊中沒有失真發生，因為在視頻框參考 101 與 102 處潛在的切換點在保護頻帶間距之內發生。

在圖三中所示的信號處理器可被併入到 VTR 或 SDI 嵌入器。在略去解格式器 64 的另一種實施例中，音頻資訊從路徑 65 被接收，那是不同於視頻資訊，但音頻資訊與接收自路徑 69 的視頻資訊對準。此種實施例可被併入到 VTR 或例如是 SDI 嵌入器的輸入電路。

## 五、發明說明 ( 15 )

圖四展示了音頻資訊編碼器 66 的一種實施例，該音頻資訊編碼器 66 適用於併入到圖三所示的實施例中。於是此實施例，音頻資訊編碼器 66 包含複數個濾波器組 71、72 與 73。濾波器組 71 沿著路徑 75-1 到 75-3 產生複數個頻率副頻信號，係響應從路徑 65-1 所接收的信號。濾波器組 72 沿著路徑 76-1 到 76-3 產生複數個頻率副頻信號，係響應從路徑 65-2 所接收的信號。濾波器組 73 沿著路徑 77-1 到 77-3 產生複數個頻率副頻信號，係響應從路徑 65-3 所接收的信號。實施濾波器組 71、72 與 73 可能有數種方式，包括一組帶通濾波器，串級組的頻率分割濾波器，以及一個或多個時域轉頻域的轉換。僅有三個濾波器組被顯示且對於每一濾波器組僅顯示三個副頻信號，然而，一種實施例基本上可能包括任何數量的濾波器組，而每一個基本上產生任何數量的副頻信號。最好地，在具有 15KHz 或更高頻的頻寬之高臨場感音頻的實施例中，每一濾波器組產生二十或更多副頻信號的狀況，每一個表示頻率副頻所具有的頻寬是相稱於或小於人類聽覺系統的臨界頻寬。編碼器 79 應用方塊編碼處理到副頻信號且沿著路徑 67 產生連續的方塊，該方塊以編碼形式表示經路徑 65-1、65-2 與 65-3 接收的音頻資訊。

分頻編碼不是必要的，其他形式的編碼像是方塊一壓縮擴張 (block-companded) PCM 或以  $\Delta$ -調變編碼的樣本方塊可能被使用。

## 五、發明說明 ( 16 )

在一種實際的實施例中，音頻資訊編碼器在線性 PCM 形式或另一四個 AES 資料串中接收八個頻道的音頻資訊，且使用八個濾波器組與一編碼器，該編碼器應用方塊編碼處理以產生有保護頻帶間距的編碼資訊框，該保護頻帶間距被傳送以空間或不大於被要求在 PCM 形成或另一個 AES 資料串中來傳送兩個頻道的音頻資訊的頻寬。

### 輔助資訊編碼

圖六顯示輔助資訊編碼器 68 的實施例。在此實施例中，編碼的音頻資訊方塊從路徑 67 接收。通常，這些方塊傳送數位資訊如一串二元值的符號或可假設為基本上任何類型或值的“位元”。然而，在許多系統中，在數位資訊中一些位元類型是“禁用”的，因為它們被保留用來特殊使用或者是在用於處理資訊的設備中它們的發生引起了一個或更多的問題。一個例子在使用“同步(sync)”類型以標記資料串中資訊框的邊界的系統中被發現。因為 sync 類型被使用在此類系統中以對準或同步處理資訊的設備，具有 sync 類型的編碼音頻資訊的可能發生將使資訊的處理混亂，假使可能的發生是不可確地相同於一有效的 sync 類型。

禁用類型 162 被用來防止 sync 類型或其他禁用的資料類型在編碼音頻資訊中發生，是藉著修改編碼資訊以移去禁用的資料類型的發生且藉以包括可用來反推修改的關鍵或其他控制資訊。對於禁用類型 162 適當的實施以下會被討論。若接收自路徑 67 的編碼音頻資訊的內容被限

## 五、發明說明 ( 18 )

輔助同步 174 提供 sync 類型，該 sync 類型可用來同步或對準有輔助區段的設備。此單元在沒有使用輔助同步類型的系統中是不需要的。

間隔插入 17 從路徑 164 接收編碼音頻資訊方塊係被禁用類型 162 與/或假如有音頻同步 163 所修改；從路徑 69 接收參考信號係指示框的對準；以及從路 175 接收輔助區段係被禁用類型 173 與/或假如有輔助同步 174 所修改。間隔插入 17 沿著路徑 70 產生包含編碼音頻資訊框的輸出信號，該資訊框是被間隔或保護頻帶間距所分開。間隔是對準於參考信號且傳送輔助區段。

### 資訊串格式

圖七所示之方式係輔助區段 220 可編碼且組合到間隔 205，該間隔 205 分隔了資訊串 200 中編碼音頻資訊的框 210。編碼音頻資訊的每一個框 210 包含音頻同步字元 211 (audio sync word) 與編碼音頻資訊的一個或多個方塊 212。以下所討論的例子在圖中所圖解是隨意地假設每一框包括六個編碼音頻資訊方塊。每一框中音頻同步字元 211 具有保留的類型，該保留的類型是禁用資料類型。

每一輔助區段 220 包含輔助同步字元 221 (Aux sync word)，輔助區段中輔助同步字元 221 具有保留類型，該保留類型是禁用資料類型。本發明的實施例可允許輔助資訊的每一方塊 222 的長度是可變化係藉由提供每一方塊 222 的長度的指示。這可以各種方式來做諸如藉由在每一方塊的起始處提供字元，該字元載明位元的數目，或者是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 19 )

在方塊中 8 位元的位元組的數目。可能需要提供緩衝 224 (pad) 以展開輔助區段 220 的長度如此可精確地填入間隔 205。緩衝 224 的內容應該避免所有的禁用資料類型。

資訊串 200 的內容可以各種順序與結合被編碼與組合。例如，音頻同步字元或輔助同步字元在不需要它們的系統中可被忽略。假如每一個框之內在已知位置處提供音頻同步字元且每一個框的長度已知，則輔助同步字元可以忽略，因為每一輔助區段的始可以從已知的音頻同步位置與框長度決定。同樣地，假如每一個輔助區段之內在已知位置處提供輔助同步字元每一輔助區段的長度已知，則音頻同步字元可以忽略，因為每一音頻框的起始可從已知的輔助同步位置與區段長度決定。

### 解碼信號處理器

圖八顯示一信號處理器，該處理器可以各種的方式併入到圖一所示的系統。如圖示的實施例，傳送視頻資訊之複數個信號是從輸入信號路徑 81-1、81-2、81-3 所接收，該視頻資訊有嵌入編碼音頻資訊與輔助資訊的區段。這三個信號路徑顯示於圖中，然而，信號處理器的實施例對於輸入信號的任何數量可以有信號路徑。信號分配器 82 表示一個廣泛的信號分配處理，這包括切換、合併、編輯、接合與儲存/恢復。為了簡化，在此的圖解與討論假設信號分配器 82 接收複數個信號且以相同方式處理及/或分配那些信號，該視頻訊有嵌入編碼音頻資訊，而該音頻資訊以介於框之間的間隔或保護頻帶間距配置在複數個框

## 五、發明說明 ( 20 )

中，該框是對準了視頻資訊且傳送輔助資訊的區段。

輔助資訊解碼器 84 從路徑 83 接收視頻/音頻/輔助資訊；抽取出傳送編碼音頻資訊的嵌入方塊並沿路徑 85 傳送抽取的方塊；以及抽取出輔助資訊的區段並沿著路徑 88 傳送抽取的輔助資訊，傳送視頻資訊的對準之參考信號可沿著路徑 89 被傳送，以下有更詳細的討論輔助資訊被抽取且解碼的方式。

### 音頻資訊解碼

音頻資訊解碼器 86 從路徑 85 接收編碼音頻資訊的方塊且應用方塊解碼處理到那些方塊以沿路徑 87 產生解碼音頻資訊的各別區段。每一個別區段根據參考信號在時間上與視頻資訊對準，該參考信號係諸如主時脈信號或從路徑 89 所接收的參考信號，係從路徑 83 接收的視頻/音頻信號所抽取或推論出。

圖十 A 再顯現圖五 A 的內容，其中框 112-2 中一系列的方塊傳送著表示信號區段 111-2 的編碼音頻資訊，係介於視頻框參考 101 與 102 之間部份信號 111 的假設的時間壓縮表示法。例如，音頻資訊解碼器 86 應用方塊解碼處理到框 112-2 中方塊序列以產生信號區段 111-2；然而，如圖十 B 所示，對應到信號區段 111-2 的部份信 111 被產生，如此它係與視頻框參考 101 對準的。此對準可藉由延遲視頻參考與解碼音頻資訊適當的量而完成。在顯示的例子中，圖十 B 中視頻參考當與圖十 A 中的視頻參考比較係被延遲了一間隔，該間隔正好等於一個視頻框的期間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 21 )

然而在較佳實施例中，沒有特別的延遲間隔是關鍵的，視頻參考被延遲了整數個框，通常是一個框，如此與主時脈的同化可被保存著。

圖八所示的信號處理器實施例可被併入到 SDI 路由器，例如，以處理包含嵌入的編碼音頻資訊的視頻信號。忽略信號分配器 82 的實施例可併入到各種的設備包括 VTRs，SDI 解嵌入器與播放/記錄裝置 41，該信號分配器 82 可接收與解碼嵌入的編碼音頻資訊。因此，信號分配器 82 可遠端地被配置於輔助資訊解碼器 84，其中事件路徑 83 可表示通訊或廣播頻道。

解碼音頻資訊解碼器 86 的一實施例係顯示於圖九中。在顯示的實施例中，解碼器 91 從路徑 85 接收編碼音頻資訊的方塊且對複數個頻道恢復頻率副頻信號。對於第一個頻道副頻信號沿著路徑 92-1、92-2 與 92-3 傳送，對於第二個頻道副頻信號沿著路徑 94-1、94-2 與 94-3 傳送。只有顯示三個頻道，每一個有三個副頻信號；然而，如上所述，實施例可包括較多或較少數的頻道，且這些頻道可相當地較多數的副頻信號所表示。反應從路徑 92-1、92-2 與 92-3 所接收的副頻信號，濾波器組 96-1 沿著路徑 97-1 為第一頻道產生音頻資訊。反應沿路徑 93-1、93-2 與 93-3 所接收的副頻信號，濾波器組 96-2 沿著路徑 97-2 為第二頻道產生音頻資訊。反應沿路徑 94-1、94-2 與 94-3 所接收的副頻信號，濾波器組 96-3 沿著路徑 97-3 為第一頻道產生音頻資訊。緩衝器 98 使用從路徑 89 所接收的視頻框

(請先閱讀背面之注意事項(填寫本頁))

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 23 )

EDC193。

每一輔助區段包含輔助資訊的方塊與相關聯的錯誤偵測碼。EDC193 使用錯誤偵測碼使相關聯的輔助資訊的方塊有效。例如，若音頻資訊的編輯在介於音頻資訊的兩資料串之間引起切換，以產生一特定的間隔或保護頻帶寬度，則在這特定的間隔中輔助資訊的方塊是幾乎確信介於方塊的部份之間有不連續，該方塊從兩資料串表示輔助資訊。輔助資訊的方塊中此不連續大部份很可能是無效的方塊內容。藉由使用從輔助資訊獲的錯誤偵測碼，EDC 可決定在該區段中輔助資訊的方塊的內容是否相同於當產生錯誤偵測碼的時候。若方塊內容是相同的，此方塊被認為是無效且一些形式的錯誤回復是由恢復器 194 來實施。錯誤回復處理的結果被沿著路徑 88 傳送。若方塊內容是相同，輔助資訊的方塊可沿著路徑 88 傳送而沒有實施錯誤回復處理。

基本上，恢復器 194 可對無效的方塊實施任何形式的錯誤回復處理。例如，恢復器 194 可使用緩衝器儲存大部份最近輔助資訊的有效方塊。無論何時 EDC193 指示輔助資訊的方塊無效；恢復器 194 可沿著路徑 88 提供大部份最近的有效方塊來取代那個無效方塊，如另一個例子，恢復器 194 可沿著路徑 88 產生一個取代方塊，係藉由應用一些形式的預測，諸如線性預測到一個或多個輔助資訊的大部份最近有塊方塊。尚有另一例子，恢復器 194 使無效方塊的內容被忽略。若間隔所提供的有用空間或頻寬是

## 五、發明說明 ( 25 )

重疊的量是最重要的。在較佳實施例中，重疊的量是等於一半的方塊長度且視窗函數是推導自 Kaiser-Bessel 函數。

如上述說明，音頻資訊解碼器 86 產生與視頻框參考對準的音頻資訊。在產生包括一序列的編碼音頻資訊方塊的框的實施例中，對準可能是視頻框參考基本上與序列的任一方塊中任一點同時發生。在圖十二顯示的實施例中，起始方塊 141 的開始是與視頻框參考 100 同時發生。

在一些應用中，同時發生的正確點可能從視頻框變化到視頻框。例如，在結合數位音頻資訊與 NTSC 視頻資訊的應用中，連續的視頻框可能有不同數量的音頻樣本，因為音頻樣本率不是視頻框率的整數倍。

對於方塊長度各種的考量、視窗函數與視頻/音頻對準都在美國專利案第 08/953,106 號中討論，被參考到上面。

### 避免禁用資料類型

在許多創造、儲存或傳送資訊的應用中，想要設計一些位元類型如“禁用”(forbidden)，而如此這些類型不會發生在載送資訊的數位字元中。一個例子是使用“同步”(sync)字元的資料類型在資料串中是標示資訊框的邊界。

在資料字元中引起另一個例子，係在線性脈衝碼調變(PCM)形式中傳送音頻資訊。在 16-位元 PCM 的案子中，係以 2 的補數表示，音頻振幅值可在 32767 (表示成十六進位為 OX7FFF) 到 -32768 (OX8000) 的範圍之內變

(請先閱讀背面之注意事項(填寫本頁))

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 26 )

化。在此表示法中，少許量的不對稱被提出藉由最大負值的優點當作大小的一個單位大於最大正值。一些設備是設計來防止這種不對稱，係藉著避免最大負值 OX8000。假如此值沒有用來傳送 PCM 振幅，這是可以的且有時可用於一些其他的目的諸如傳送控制或通知的資訊。假如有這個值的 PCM 樣本在音頻資訊中發生，這可能不正確地被為是控制或通知的資訊；因此，此特別資料類型被認為是禁用且應該在音頻資料中被避免。

以下說明的一種技術可用來在資訊的區段或方塊中避免禁用資料類型且緊接著恢復原始資訊。此討論與相關的圖參考到輔助區段的處理，就如上面討論過禁止類型 173 與禁止類型 192 提供的，然而，這討論與圖亦關於音頻資訊的處理，就如禁止類型 162 與禁止類型 184。對於避免禁用資料類型額外的資訊與技術可從美國專利案第 09/175,090 號 1998 年 10 月 19 日申請，名稱為「在編碼音頻資料中避免禁用資料類型」中獲得。

### 編碼

圖十三是禁止類型 173 的方塊圖，用於避免禁用資料類型，係使用可反轉的編碼處理以產生不包含任何禁用資料類型的資訊的編碼表示，這可藉由根據各別的編碼關鍵 (encoding key) 來編碼系統的區段或方塊而完成，該編碼關鍵的選擇使得編碼處理的結果不會包含禁用資料類型。

再參考圖十三，禁止類型 173 從路徑 271 接收輔助

## 五、發明說明 ( 27 )

區段，該區段可能包含一個或多個禁用資料類型。獲得關鍵 276 分析各別的區段的內容以辨識適當的編碼關鍵給那區段且沿著路徑 277 傳送到編碼 272 編碼 272 沿著路徑 273 根據接收自路徑 277 的編碼關鍵產生區段的編碼表示。獲得關 276 沿著路徑 278 傳送一些關鍵資訊，諸如解碼關鍵或可從適當的解碼關鍵推導出的一些其他資訊，格式 274 組合接收自路徑 278 的關鍵資訊與接收自路徑 273 的編碼表示，且沿著路徑 279 傳送結果，為了緊接著處理輔助同步 174 與/或間隔插入 178，如圖六中所示。

關鍵的選擇係依編碼 272 所實施的處理的特徵而定。可預期的是編碼 272 應用了對稱編碼處理，這意思是編碼關鍵與解碼關鍵是相同的。對稱編碼處理通常是比較好的，因為它們通常實施得較有效率。另一替代者獲得關鍵 276 可辨識不同的編碼與解碼關鍵。在此狀況中，編碼 272 根據接收自路徑 277 的編碼關鍵應用不對稱編碼處理，且一些解碼關鍵的表示，或一些從解碼關鍵可推導出的資訊為了與編碼表示組合被沿著路徑 278 傳送到格式 274。

### 編碼關鍵

在一實施例中，對稱編碼處理的實施可藉由在資訊串的區段中介於關鍵 K 與每一數位字元 W(i) 之間執行位元方式互近或 (bit-wise exclusive-OR) 運算。此編碼處理可表示為

$$X(i) = K \oplus W(i) \quad (1)$$

## 五、發明說明 ( 28 )

互斥或運算是對稱編碼處理，因為它是自我反轉處理；也就是，對於任何隨意關鍵 K，原始字元 W(i) 可從編碼字元 X(i) 藉著應用以相同關鍵運算第二次互斥或運算而獲得，這可表示為

$$W(i) = K \oplus X(i) = K \oplus (K \oplus W(i)) \quad (2)$$

在特別區段中避免禁用資料類型之適當關鍵可為此編碼處理被選擇而藉著辨識資料類型 U，該資料類型在區段中的任何數位字元中不會發生，且然後在介於“未使用”資料類型 U 與禁用資料型 F 之間執行位元方式互斥或運算。在此方式中選擇的關鍵 K 確保禁用資料類型將不會在編碼區段中發生。如下列所說明，假如未使用資料類型被限制為非零，關鍵的選擇亦確保關鍵本身不會等於禁用資料類型。

被用來獲得關鍵的運算可表示為

$$K = U \oplus F \quad (3)$$

藉由取代此表示式的 K 到方程式(1)，編碼處理可重寫為

$$X(i) - K \oplus w(i) = U \oplus F \oplus W(i) \quad (4)$$

假如未使用資料類型 U 等於零，則關鍵 K 將等於禁用資料類型 F，因為介於任何隨意值 V 與零值之間的互斥或運算會返回該隨意值 V。在較佳實施例中，未使用資料類型 U 是限制為非零的，這可防止關鍵 K 本身是等於禁用資料類型 F。假如關鍵允許等於禁用資料類型，則與其關鍵本身不如關鍵的修改表示將必須提供給格式 274，為

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 29 )

了組合編碼區段以防止禁用資料類型出現在編碼資訊中。

### 未使用資料類型

獲得關鍵 276 的一種實施例顯示在圖十四中，該獲得關鍵 276 可辨識未使用資料類型。類型頻率 281 形成一陣列，該陣列指示特別的資料類型是否發生在區段中、選擇不會發生在區段中的非零資料類型 U，以及傳送該未使用資料類型到互斥或 282。互斥或 282 從類型頻率 281 接收未使用資料類型 U，從路徑 275 接收禁用資料類型 F，以及根據方程式 3 獲得編碼關鍵 K。在此實施例中，編碼 272 的位元方式互斥或處理是一種對稱性編碼處理；因此，相同的關鍵 K 被沿著路徑 277 與 278 傳送。

尋找未使用資料類型的方法開始是藉著建構一陣列的單元，該單元表示每一可能的資料類型以及以零值初始化每一單元。區段中每一數位字元的內容被檢視，且基於這些內容，陣列中相對應的單元被設成壹。在區段中所有數位字元已被檢視之後，陣列中的單元被檢視以找出仍被設成零的單元。陣列中每一零值單元則對應到在區段中不會發生的資料類型。

對於每一資料類型，其實際頻率的計數可被計算但是這並不需要。僅需更新每一單元以顯示在原始區段中相對應的資料類型就已足夠。

這技巧對於小區段長度可實施的非常有效率，係藉著建構一具有單元的數量的陣列，這些單元的數量隨著區段長度減少而減少。這些單元的數量可設定貳的最

## 五、發明說明 ( 30 )

小次方， $2^B$ ，那是大於或等於區段的長度。在這個例子中，每一數位字元的 B 個最大有效位元需要被檢視。在原始區段中所有數位字元已被檢視之後，零值的陣列單元可被選擇且用以決定未使用字元的 B 個最大有效位元。若有需要，這些最小有效位元可設為壹，以確保未使用資料是不等於零。

這程序顯示在以下的程式片段中。此程式片段表示的語法包括 C 與 BASIC 程式語言的一些語句構成特徵；然而，對那些不是很熟悉這些程式語言的人是可以瞭解這程式片段。此程式片段並不打算當做用來編輯 (Compilation) 的原始碼部份，但僅顯示以傳達了一些可能實施的態樣。

```

(1)      size=ceiling(log2(segment_length));
(2)      initialize array[power(2, size)];
(3)      for j=1 to segment_length {
(4)          read word;
(5)          index=msbits(word, size);
(6)          array[index]=1;
(7)      }
(8)      index=power(2, size)-1;
(9)      while array[index] ≠ 0
(10)         index=index-1;
(11)     unused_word=left_shift(index, len-size)
| lsbits(ones, len-size);

```

### 五、發明說明(31)

行(1)中的陳述初始化整數“size”為貳的最小整數次方，那是大於區段長度。在此陳述中，函數“log2”傳回了區段長度以2為基底的對數且函數“ceiling”傳回了大於或等於此對數的最小整數行(2)中的陳述配置有單元的數量之陣列“array”，該單元數量等於2的“size”次方且初始化每一單元為零值。在行(3)中的陳述導致行(4)到(6)的陳述以重複地做直到區段中所有數位字元已被檢視過為止。行(4)中的陳述從區段獲下一個數位字元。行(5)中的陳述獲得此數位字元的“size”個最大有效位元並且轉換這些位元成為一個值，這個值被指定給變數“index”。在此例子中，假設每一數位字元的位元數量是等於“len”。行(6)中的陳述確保相對應到這個值“index”的“array”的單元是複設成壹。在片段中所有數元被檢視之後，行(8)到(10)中的陳述找出具有零值的“array”的單元並且設定“index”等於這單元的數目。行(11)中的陳述建構非零未使用資料類型，係藉由位移“index”的值成為數位字元的最大有效位元且執行位元方式或操作以此值的最小有效位元的“(len-size)”數目與具有壹值的位元的適當數目。

正如一個例子，假如原始區段包含16-bit數位字元且區段長度是2002，則大於或等於區段長度的貳的最小次方是2<sup>11</sup>或2048。當區段中每一數位字元的11最大有效位元被檢視時，2048個單元的陣列被建構與更新。例如，兩個資料類型O<sub>x</sub>0000與O<sub>x</sub>001F，以十六進位表示，兩者

(請先閱讀背面之注意事項(填寫本頁))

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 32 )

皆導致陣列中第一個單元被更新，因為兩個資料類型的 11 最大有效位元是相同的。在這例子中兩個資料類型的 11 最大有效位元都是零。接續此例子，若陣列的第二個單元指示原始區段中沒有相對應的資料類型發生，則可知道區段中沒有數位字元具有其 10 最大有效位元設為零而 11 最大有效位元設為壹的資料類型。0x0020 到 0x003F 的範圍中的任何值可選擇未使用資料類型。

假如需要的話，陣列亦可被檢視以決定區段中任何數位字元是否具有禁用資料類型。假如不需要，要求執行如方程式(1)中顯示的編碼操作處理可以避免。此狀況可被表達在編碼資訊中。藉由設編碼關鍵為零，設假設零當然不是禁用資料類型。假如上述互斥或編碼程序被使用，則零值關鍵是選擇禁用資料類型當作未使用資料類型的正常結果。

### 多重禁用資料類型

此技術可被延伸以避免多重禁用資料類型。假如區段長度實際上是小於對數位字元所有可能的值的數量，這可能選擇單獨的關鍵以確保兩個或多個禁用資料類型的避免。例如，區段長度是小於所有可能值的數量的均方根，這總是有可能找到單獨關鍵字元來避免兩個禁用資料類型。此關鍵獲得可藉由選擇最大有效一半的關鍵位元以避免第一禁用資料類型，與選擇最小有效一半的關鍵位元以避免第二禁用資料類型，如果兩禁用資料類型有任何位元是共同，區段長度可以較長且仍然保證避免兩子禁用資

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 33 )

料類型。

### 原始資訊的恢復

圖十五是禁止類型 192 的方塊圖，以從禁止類型 172 所產生的編碼資訊恢復原始資訊。解格式 291 從路徑 191 接收編碼區段，從該編碼區段抽取解碼關鍵，以及沿著路徑 292 傳送編碼區段與沿著路徑 293 傳送解碼關鍵。在本文中，這裏所用的詞“抽取”以及此說明書中其他的地方中通常是參考解格式與/或推導處理來從接收的資訊中獲得資訊。解碼 294 根據各別解碼關鍵應用解碼處理到編碼區段，從解碼處理產生的解碼區段為了緊接的處理 EDC 193 係沿著路徑 295 傳送，該 EDC 193 顯示於圖十一中。

假如解碼 294 所應用的解碼處理是互補於用來產生編碼資訊的編碼處理，解碼資訊將包含了原始資訊的相對應區段中所傳送的相同資訊。在一實施例中，解碼 294 實施解碼處理是藉由執行上述方式式 2 所示的互斥或操作。

如果有需要的話，零值關鍵可指示沒有解碼是需要的。如上所說明，此情況當使用互斥或編碼處理時是正常的結果。

最好地，解碼關鍵與區段邊界的任何需要的指示是在編碼資訊的開始處組合，如此在從編碼資訊獲得每一編碼區段時，便可執行解碼操作。

### 實施

要求來實施本發明的各種態樣的功能可被各種廣泛的方式所實施的元件所執行，這些方式包括離散邏輯元

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 34 )

件，一個或多個 ASIC 與/或程式控制處理器。這些元件所實施的方式對本發明並不是最重要的。例如，要求來實施本發明的操作可以實施在一系統中，該系統包含一個或多個終端，用來接收與傳送表示數位資訊的信號；隨機存取記憶體，用來儲存接收的資訊；一種媒體，用來記錄一個或多個程式的指令；以及一處理器，係執行指令的程式來實施本發明。指令的程式可被各種機械可讀取媒體所記錄或傳送，這些媒體包括各種的唯讀記憶體、磁帶、磁碟、光碟與遍及從超音速到紫外線頻率之頻譜的頻寬或調變之通訊路徑。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：)

提供以音框為基礎之編碼音頻資訊之輔助資訊

編碼音頻資訊的方塊以間隙或保護頻帶間距隔離框的方式來安排，前述間隙或保護頻帶間距係對準視頻資訊的框。間隙被提供保護音頻資訊的任何失真，該失真係在編輯操作，如介於視頻/音頻資訊的兩種不同來源之間的切換，中所引起的不確定性或干擾。在其他方面要求來傳送保護頻帶間距所浪費掉的空間或頻寬是被用來傳送輔助資訊的編碼區段。當編碼的輔助資訊緊接著被解碼時，錯誤回復處理為那些區段提供取代資訊，那些區段是編輯操作所造成損毀。在一種實施例中，根據區段中所傳送的輔助同步字元的選擇來適應回覆處理。

## 英文發明摘要(發明之名稱：)

(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. 一種用於編碼音頻資訊與輔助資訊的方法，包含的步驟執行以下的作用：
  - 接收傳送音頻資訊的音頻信號；
  - 接收參考信號；
  - 接收傳送輔助資訊的輔助信號；
  - 建構輔助區段，每一個包含輔助資訊的方塊與錯誤偵測碼；以及
  - 產生輸出信號，該輸出信號傳送以間隔分隔的框來安排的音頻資訊，如此每一間隔是對準該參考信號且傳送各別的輔助區段，其中在音頻資訊的框中的音頻資訊與在輔助資訊的區段中的輔助資料被約束以避免在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中音頻資訊是根據 ANSI S4.40 標準來格式而且是根據 SMPTE 272M 標準以框來安排。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法進一步包含處理音頻資訊的框以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法進一步包含處理輔助資訊以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法以建構有輔助資訊的可變長度方塊與該長度的指示之輔助區段，其中該長度的指示形成是避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法以建構有輔助同步字元的輔助區段，該輔助同步字元具有在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。

## 六、申請專利範圍

- 7.如申請專利範圍第1項所述的方法以建構有各別的輔助同步字元的輔助區段，該輔助同步字元是從禁用資料類型的集合中選擇，其中該禁用資料類型的集合包括複數個禁用資料類型。
- 8.如申請專利範圍第1項所述的方法，其中音頻資訊的框包含音頻同步字元，該音頻同步字元具有在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
- 9.一種用於解碼音頻資訊與輔助資訊的方法，包含的步驟執行以下的作用：
- 接收傳送音頻資訊與輔助區段的輸入信號，前述音頻資訊以間隙分離框的方式來安排，前述輔助區段安排在該間隙中；
- 處理輸入信號指出輔助區段；
- 對於每一個各別的輔助區段，抽取輔助資訊方塊與錯誤檢測碼，以及評估錯誤檢測碼以確認輔助資訊方塊的有效內容。
- 10.如申請專利範圍第9項所述的方法，其中該音頻資訊是根據標準 ANSI S4.40 來格式且根據標準 SMPTE 272M 以框的方式安排。
- 11.如申請專利範圍第9項所述的方法進一步包含抽取控制資訊，以控制音頻資訊的框的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
- 12.如申請專利範圍第9項所述的方法進一步包含抽取控制資訊，以控制輔助資訊的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
- 13.如申請專利範圍第9項所述的方法進一步包含，對於每一個各別的輔助區段，抽取長度指示以及使用該指示抽取具有根據該長度指示而變化的長度之輔助資訊

(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

方塊。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述的方法，其中每一輔助區段包含具有輔助同步類型的輔助同步字元且輸入信號處理使用該輔助同步字元找出各別的輔助區段，且其中該方法處理音頻資訊框與輔助區段的剩餘部分以回復相同於輔助同步類型的資料類型。
15. 如申請專利範圍第 9 項所述的方法進一步包含產生傳送從錯誤回復處理獲得之資訊的輸出信號，該錯誤回復處理是反應輔助資訊方塊的無效內容。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述的方法，其中每一輔助區段包含具有複數個同步類型之一的輔助同步字元，以及其中輸入信號處理使用該輔助同步字元找出各別的輔助區段，且根據輔助同步字元的類型適應錯誤回復處理，且其中該方法處理音頻資訊框與輔助區段的剩餘部分以回復相同於同步類型的資料類型。
17. 如申請專利範圍第 9 項所述的方法，其中音頻資訊框包含具有音頻同步類型的音頻同步字元，而其中該方法處理音頻資訊框的剩餘部分與輔助區段以回復相同於音頻同步類型的資料類型。
18. 一種由一裝置可讀取之媒體，該裝置利用前述裝置所執行的指令程式實施一種用於編碼音頻資訊與輔助資訊的方法，其中該方法包含：
  - 接收傳送音頻資訊的音頻信號；
  - 接收參考信號；
  - 接收傳送輔助資訊的輔助信號；
  - 建構輔助區段，每一個包含輔助資訊的方塊與錯誤偵測碼；以及
  - 產生輸出信號，該輸出信號傳送以間隔分隔的框

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

- 來安排的音頻資訊，如此每一間隔是對準該參考信號且傳送各別的輔助區段，其中在音頻資訊的框中的音頻資訊與在輔助資訊的區段中的輔助資料被約束以避免在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中音頻資訊是根據 ANSI S4.40 標準來格式而且是根據 SMPTE 272M 標準以框來安排。
20. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中該方法進一步包含處理音頻資訊的框以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
21. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中該方法進一步包含處理輔助資訊以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
22. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中該方法以建構有輔助資訊的可變長度方塊與該長度的指示之輔助區段，其中該長度的指示形成是避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。
23. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中該方法以建構有各別的輔助同步字元的輔助區段，該輔助同步字元具有在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。
24. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中該方法以建構有各別的輔助同步字元的輔助區段，該輔助同步字元是從禁用資料類型的集合中選擇，其中該禁用資料類型的集合包括複數個禁用資料類型。
25. 如申請專利範圍第 18 項所述的媒體，其中音頻資訊的框包含音頻同步字元，該音頻同步字元具有在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。

## 六、申請專利範圍

26. 一種由一裝置可讀取之媒體，該裝置利用前述裝置所執行的指令程式實施一種用於解碼音頻資訊與輔助資訊的方法，其中該方法包含：

接收傳送音頻資訊與輔助區段的輸入信號，前述音頻資訊以間隙分離框的方式來安排，前述輔助區段安排在該間隙中；

處理輸入信號指出輔助區段；

對於每一個各別的輔助區段，抽取輔助資訊方塊與錯誤檢測碼，以及評估錯誤檢測碼以確認輔助資訊方塊的有效內容；以及

產生傳送從錯誤回復處理獲得之資訊的輸出信號，該錯誤回復處理是反應輔助資訊方塊的無效內容。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中該音頻資訊是根據標準 ANSI S4.40 來格式且根據標準 SMPTE 272M 以框的方式安排。

28. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中該方法進一步包含抽取控制資訊，以控制音頻資訊的框的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。

29. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中該方法進一步包含抽取控制資訊，以控制輔助資訊的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。

30. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中該方法進一步包含，對於每一個各別的輔助區段，抽取長度指示以及使用該指示抽取具有根據該長度指示而變化的長度之輔助資訊方塊。

31. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中每一輔助區段包含具有輔助同步類型的輔助同步字元且輸入信號處理使用該輔助同步字元找出各別的輔助區段，且其

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

中該方法處理音頻資訊框與輔助區段的剩餘部分以回復相同於輔助同步類型的資料類型。

32. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中該方法進一步包含產生傳送從錯誤回復處理獲得之資訊的輸出信號，該錯誤回復處理是反應輔助資訊方塊的無效內容。
33. 如申請專利範圍第 32 項所述的媒體，其中每一輔助區段包含具有複數個同步類型之一的輔助同步字元，以及其中輸入信號處理使用該輔助同步字元找出各別的輔助區段，且根據輔助同步字元的類型適應錯誤回復處理，且其中該方法處理音頻資訊框與輔助區段的剩餘部分以回復相同於同步類型的資料類型。
34. 如申請專利範圍第 26 項所述的媒體，其中音頻資訊框包含具有音頻同步類型的音頻同步字元，而其中該方法處理音頻資訊框的剩餘部分與輔助區段以回復相同於音頻同步類型的資料類型。
35. 一種用於編碼音頻資訊與輔助資訊的設備，包含：
- (a) 一個或多個終端，係接收傳送音頻資訊的音頻信號、參考信號與傳送輔助資訊的輔助信號；
  - (b) 一程式控制處理器或其它處理電路，係
    - (i) 處理輸入信號指出輔助區段；以及
    - (ii) 產生輸出信號，該輸出信號傳送以間隔分隔的框來安排的音頻資訊，如此每一間隔是對準該參考信號且傳送各別的輔助區段，其中在音頻資訊的框中的音頻資訊與在輔助資訊的區段中的輔助資料被約束以避免在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型；以及
  - (c) 一用於送出該輸出信號的終端。
36. 如申請專利範圍第 35 項所述的設備，其中該程式控制

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

處理器或其它處理電路處理音頻資訊的框以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。

37.如申請專利範圍第35項所述的設備，其中程式控制處理器或其它處理電路處理輔助資訊以避免在一組一個或多個的禁用資料類型中的資料類型。

38.如申請專利範圍第35項所述的設備，其中程式控制處理器或其它處理電路建構有各別的輔助同步字元的輔助區段，該輔助同步字元是從禁用資料類型的集合中選擇，其中該禁用資料類型的集合包括複數個禁用資料類型。

39.一種用於解碼音頻資訊與輔助資訊的設備，包含：

(a)一終端，係接收傳送音頻資訊與輔助區段的輸入信號，前述音頻資訊以間隙分離框的方式來安排，前述輔助區段安排在該間隙中；

(b)一程式控制處理器或其它處理電路，係

(i)建構輔助區段，每一個包含輔助資訊的方塊與錯誤偵測碼；以及

(ii)對於每一個各別的輔助區段，抽取輔助資訊方塊與錯誤檢測碼，以及評估錯誤檢測碼以確認輔助資訊方塊的有效內容；以及

(c)一用於送出輔助資訊的終端。

40.如申請專利範圍第39項所述的設備，其中該程式控制處理器或其它處理電路抽取控制資訊，以控制音頻資訊的框的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資料類型。

41.如申請專利範圍第39項所述的設備，其中該程式控制處理器或其它處理電路抽取控制資訊，以控制輔助資訊的處理回復在一組一個或多個禁用資料類型中的資

## 六、申請專利範圍

料類型。

- 42.如申請專利範圍第39項所述的設備，其中該程式控制處理器或其它處理電路產生傳送從錯誤回復處理獲得之資訊的輸出信號，該錯誤回復處理是反應輔助資訊方塊的無效內容。
- 43.如申請專利範圍第42項所述的設備，其中每一輔助區段包含控制資訊，且該程式控制處理器或其它處理電路使用該控制資訊以適應錯誤回復處理。

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝  
訂  
線

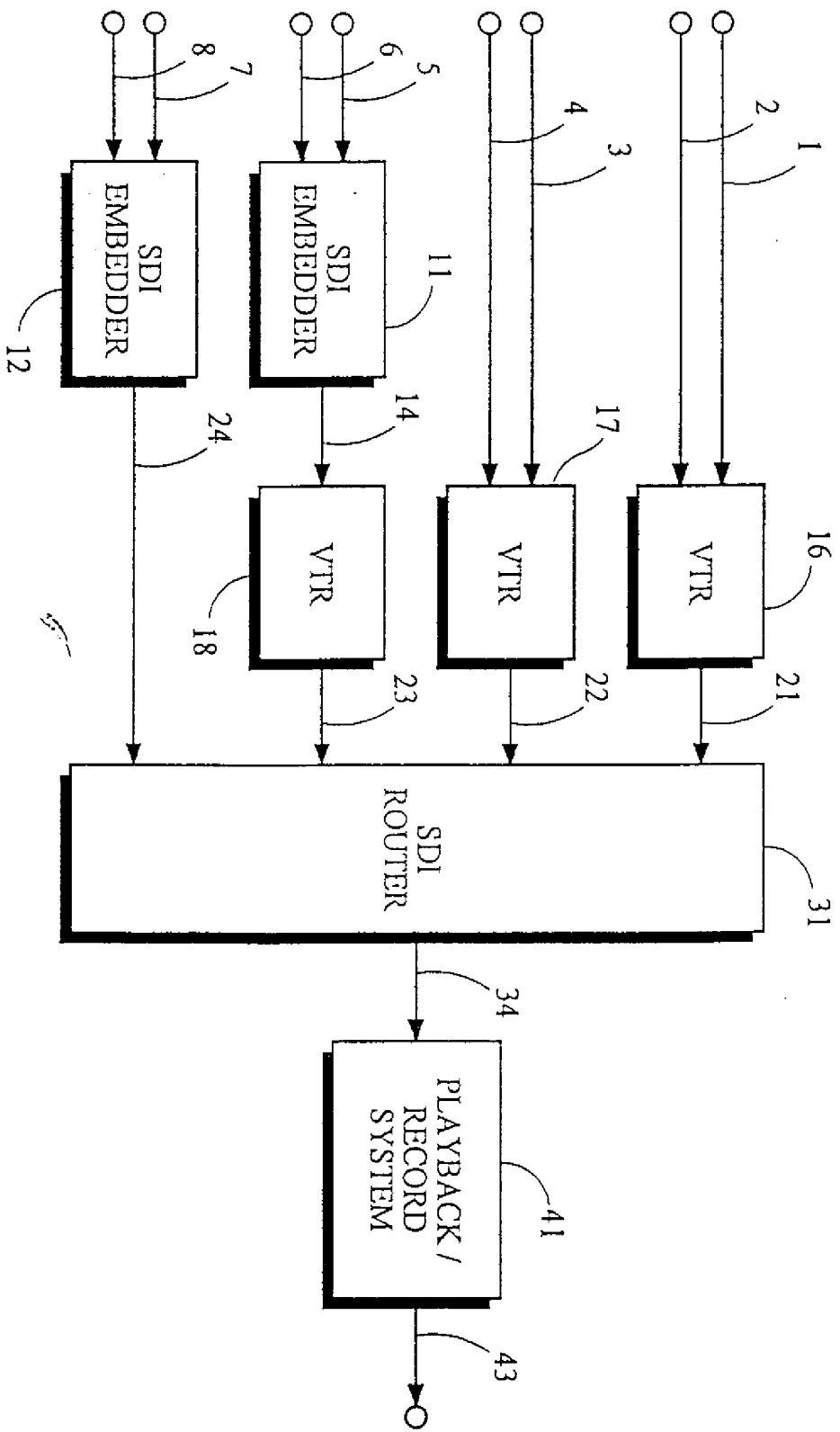


圖 一

+

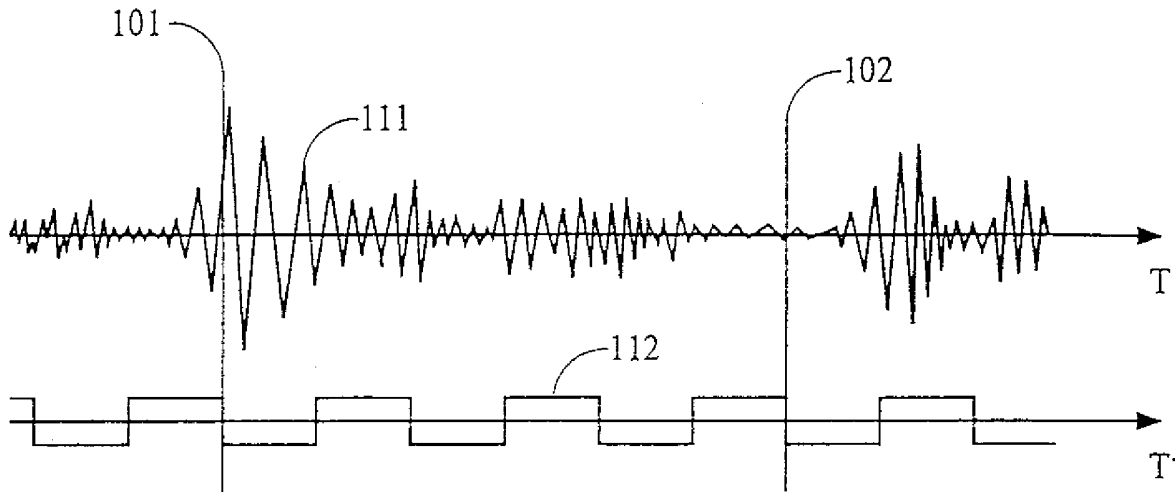


圖 二 A

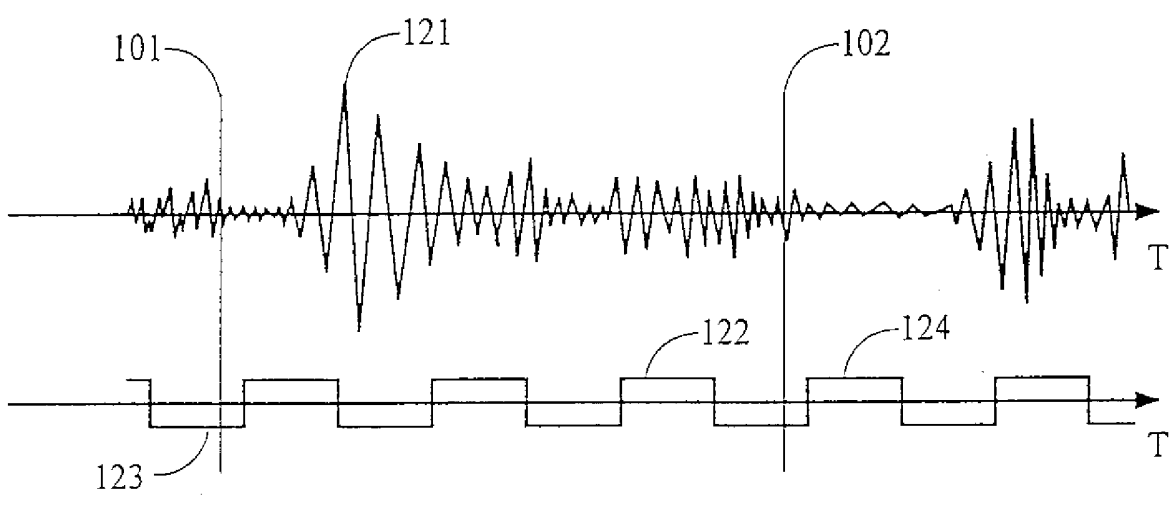


圖 二 B

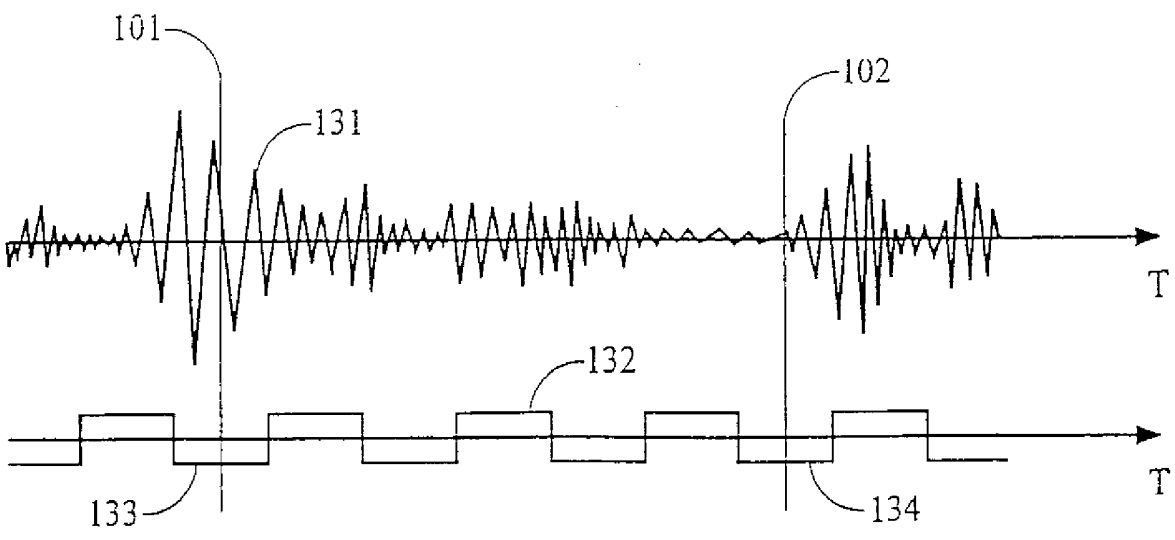
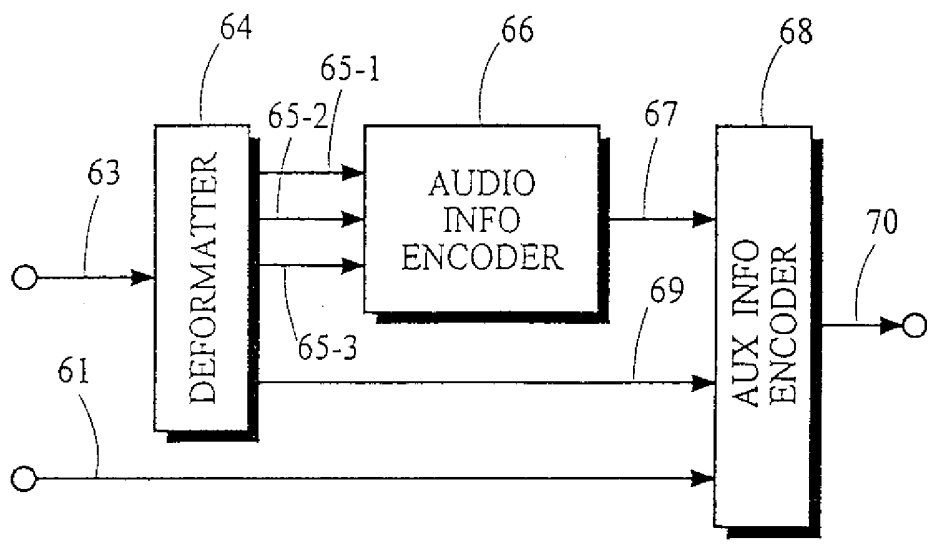
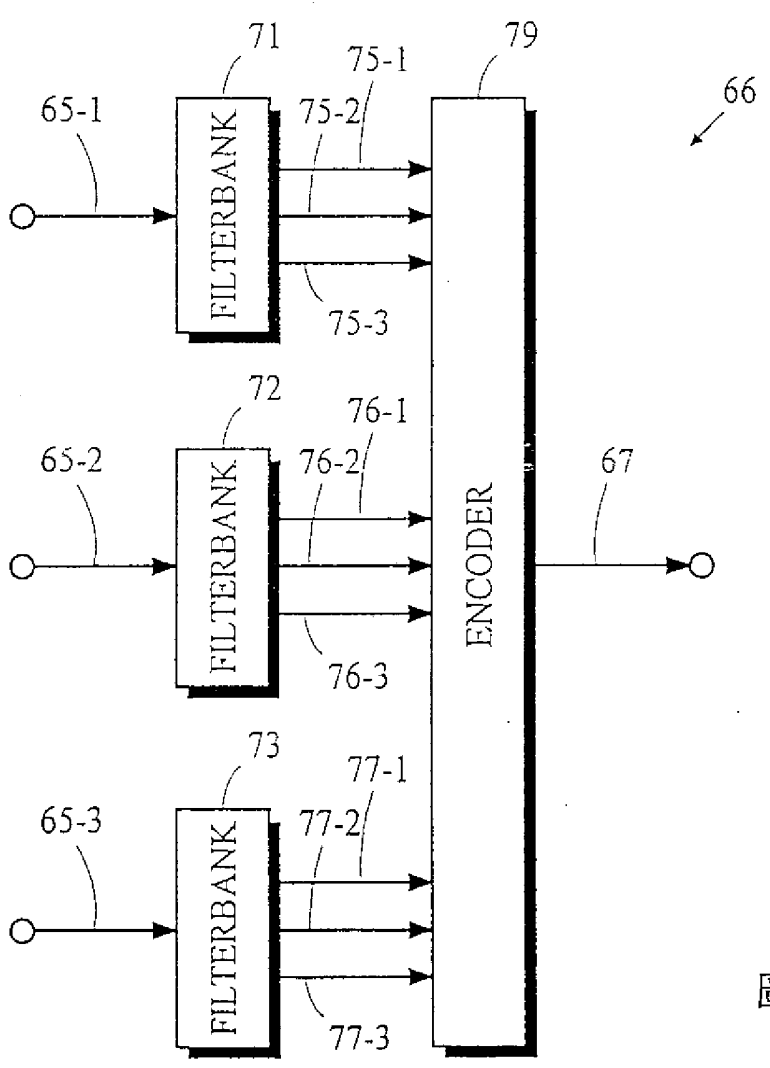


圖 二 C

+



三



四

四



+

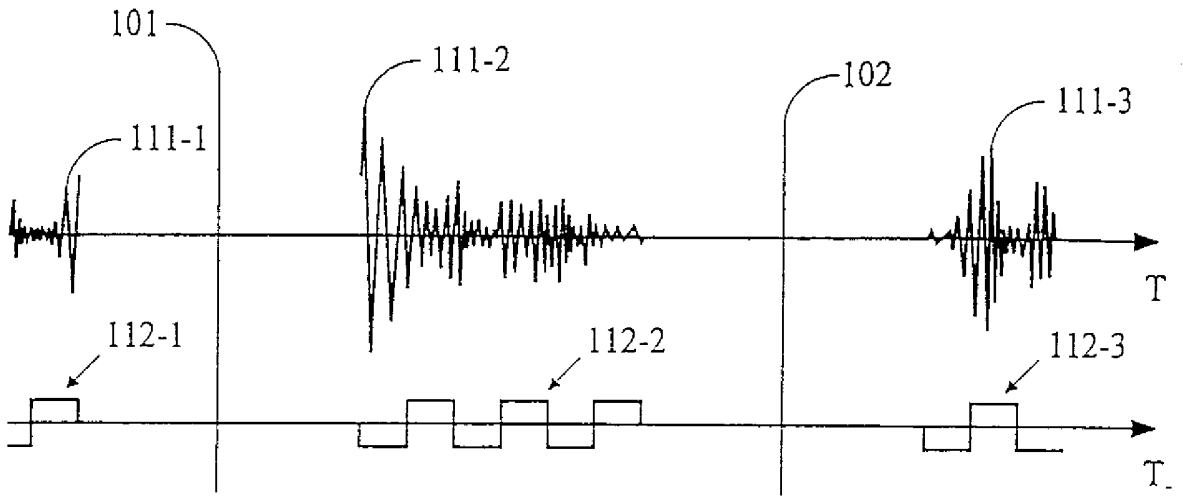


圖 五 A

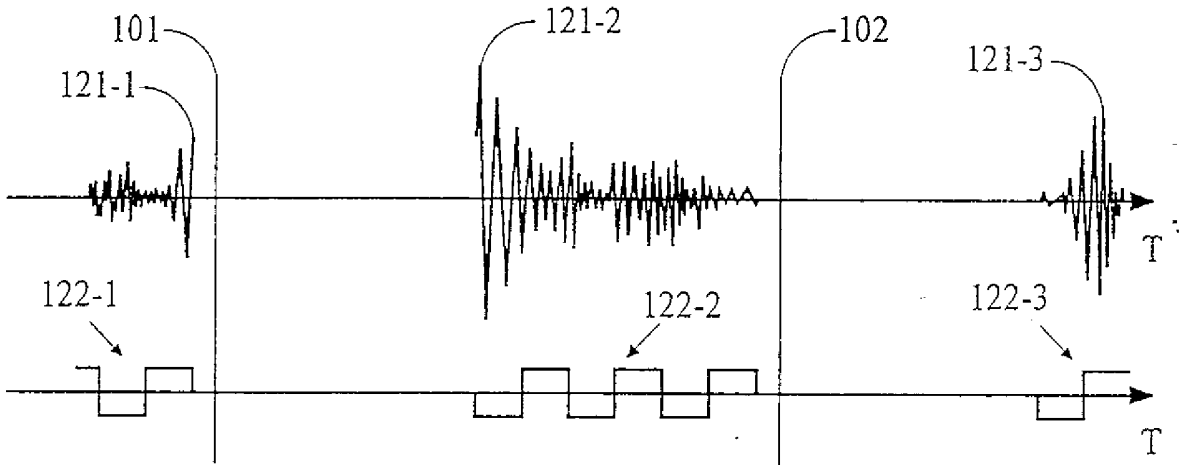


圖 五 B

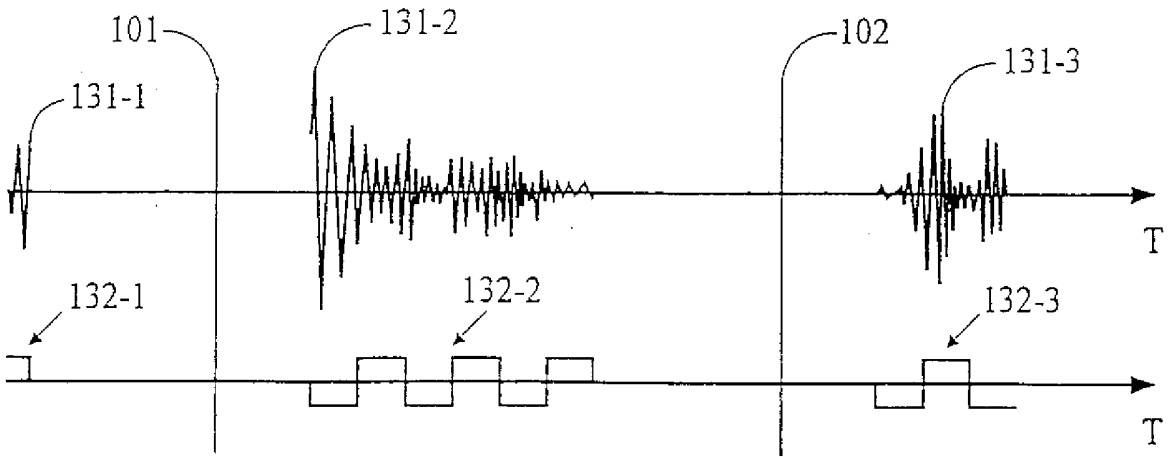


圖 五 C

+

+

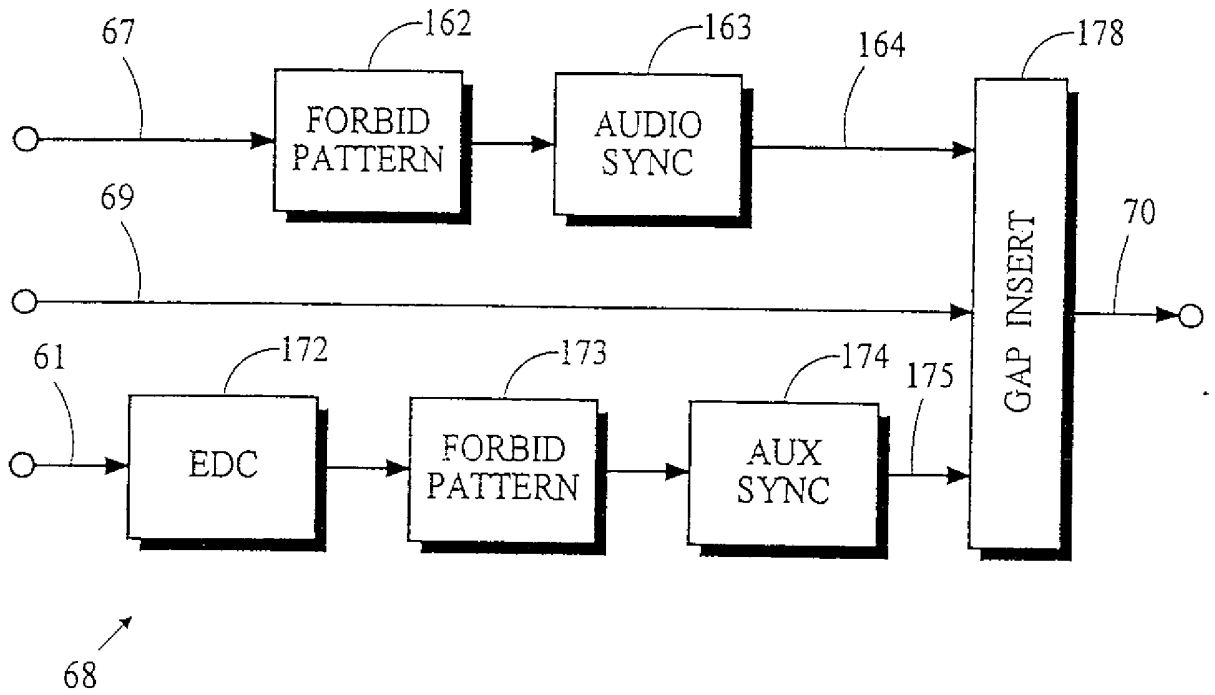


圖 六

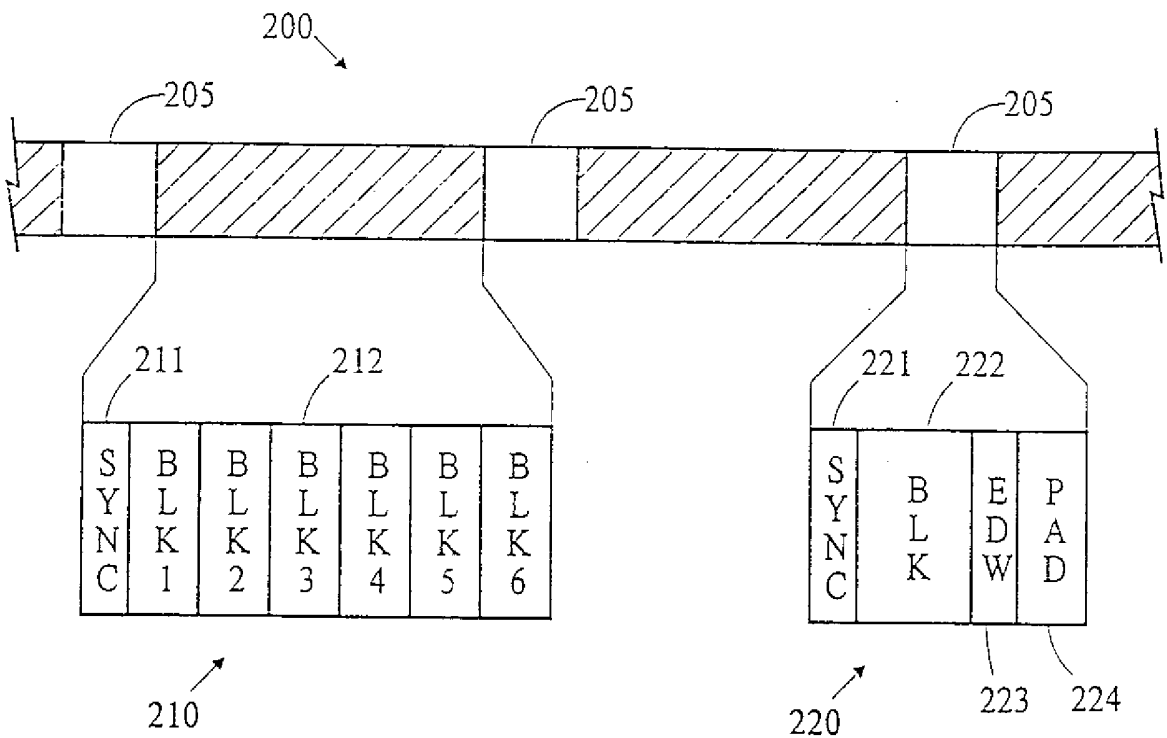


圖 七

+

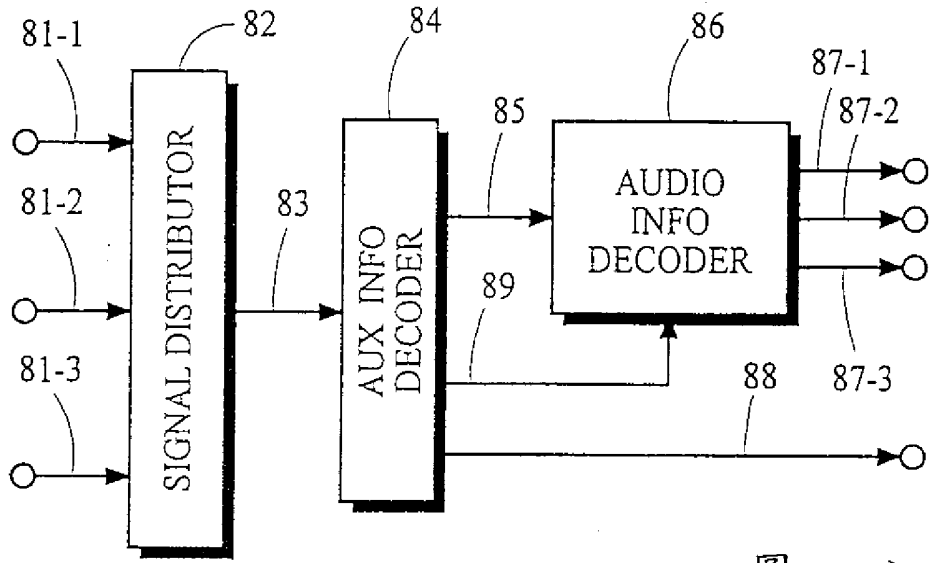


圖 八

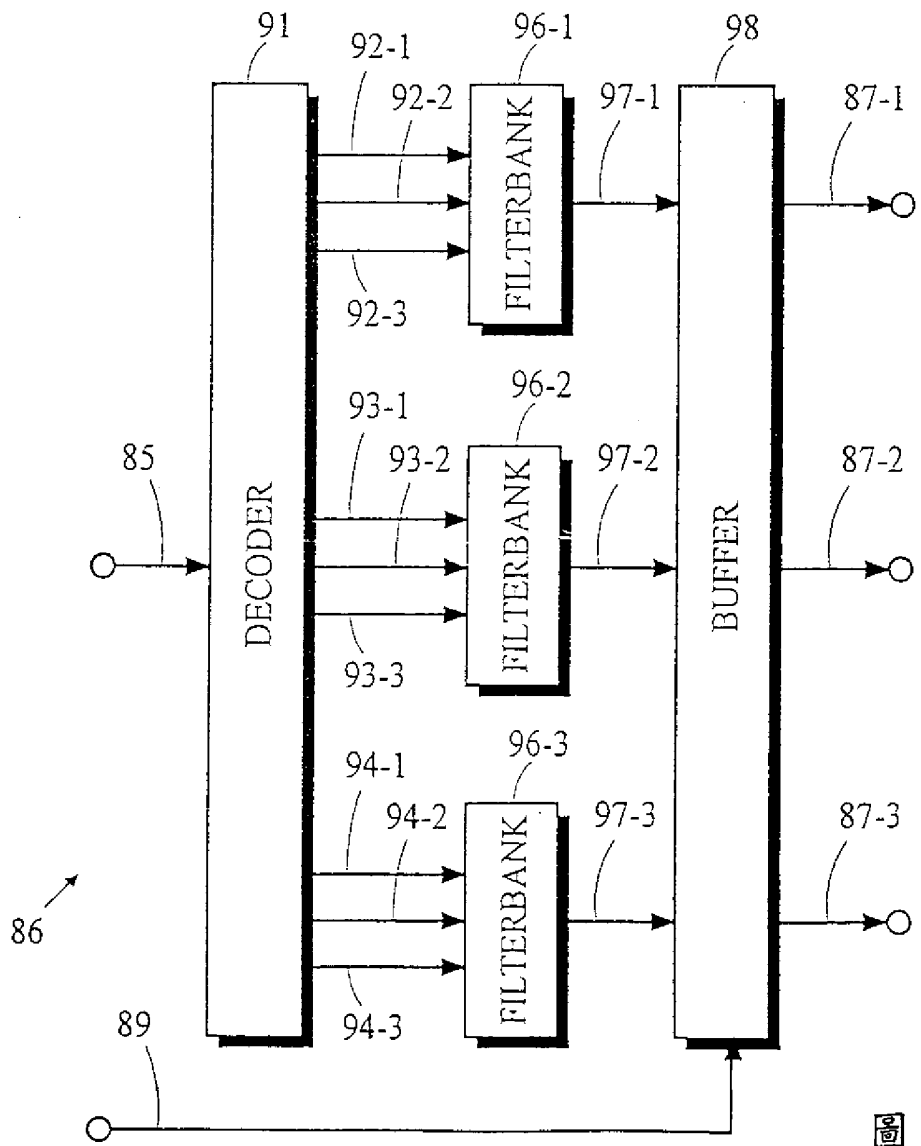


圖 九



+

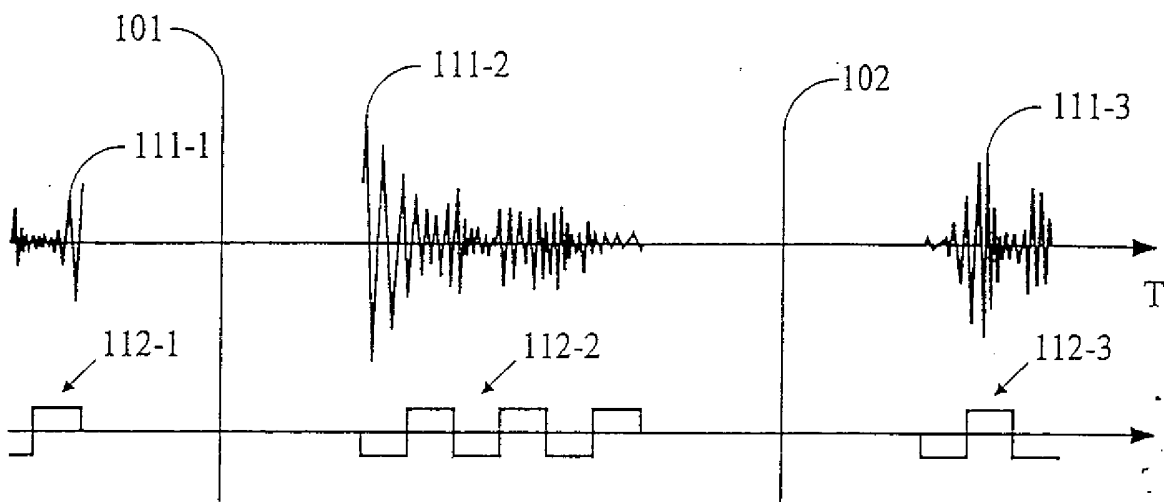


圖 + A

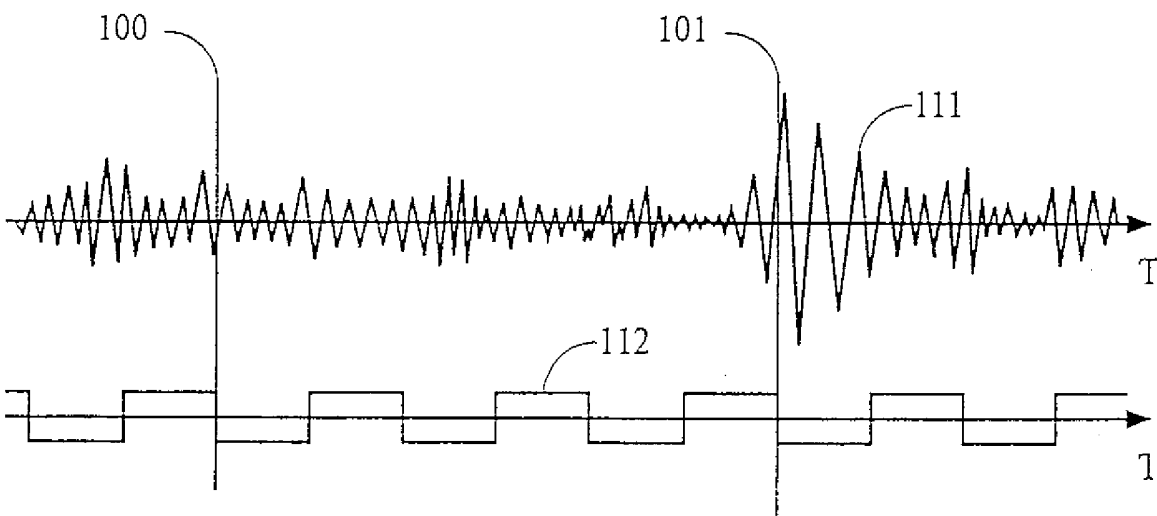


圖 + B

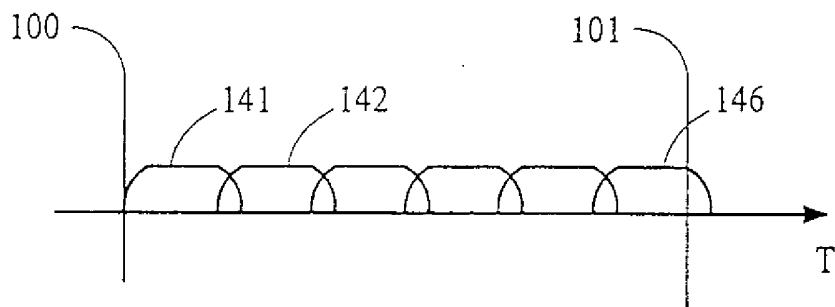
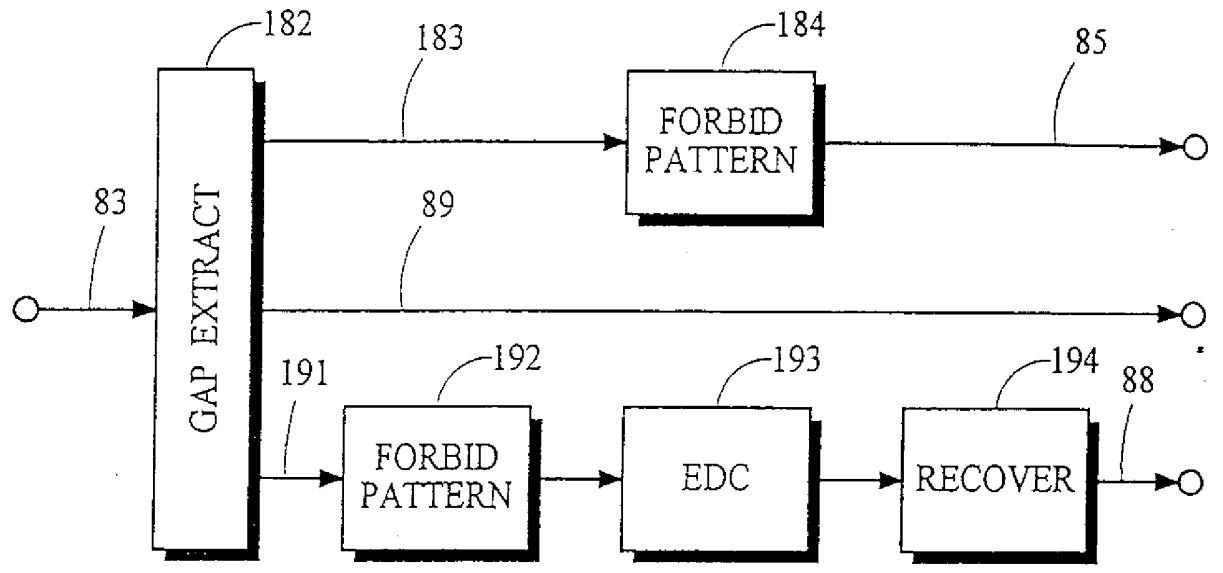


圖 十二

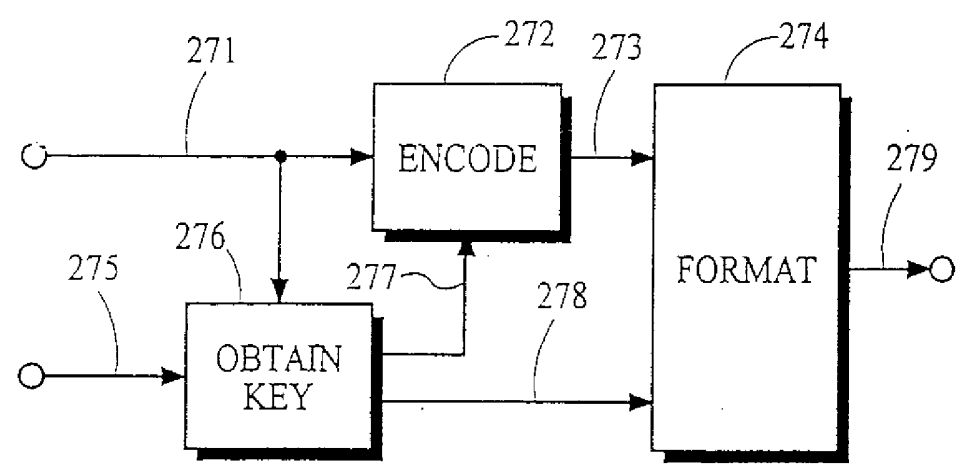
+

+



84 ↗

圖 十一



173 ↗

圖 十三

+

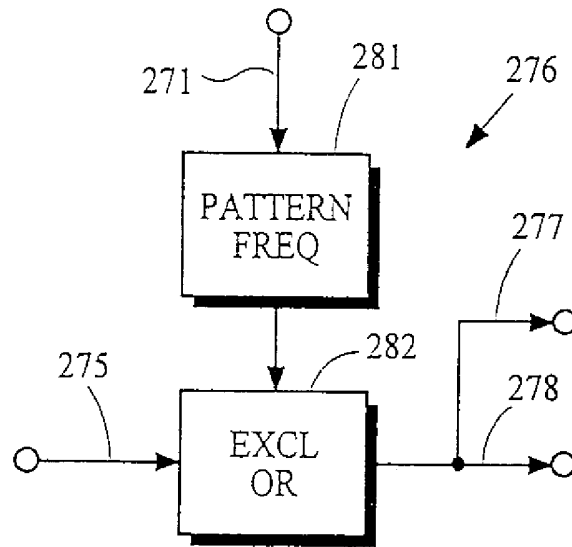


圖 十四

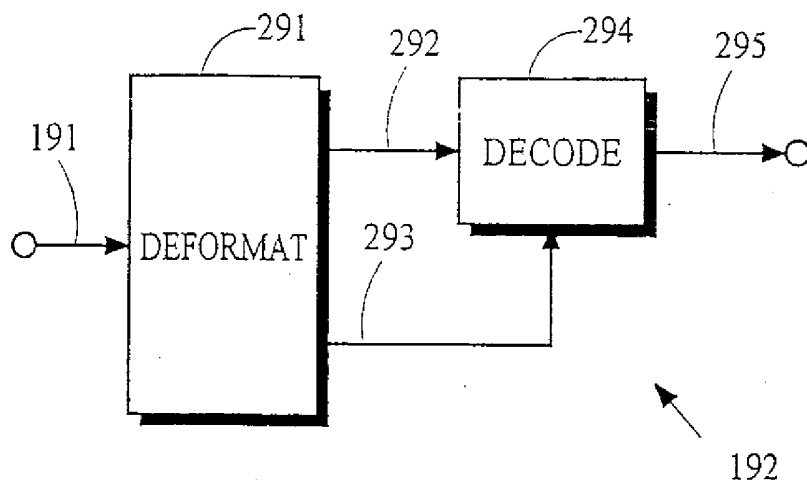


圖 十五