

公告本

申請日期	10.5.29
案 號	P0112P32
類 別	H04B 7/26 : G 10H 7/00

A4
C4

512607

(以上各欄由本局填註)

發明型 專利說明書

一、發明 名稱	中 文	音樂著作再生裝置、可攜式終端裝置、音樂著作再生方法和儲存媒體
	英 文	MUSICAL COMPOSITION-REPRODUCING DEVICE, PORTABLE TERMINAL DEVICE AND MUSICAL COMPOSITION-REPRODUCING METHOD, AND STORAGE MEDIUM
二、發明 創作人	姓 名	川島 隆宏 TAKAHIRO KAWASHIMA
	國 籍	日本
	住、居所	日本國靜岡縣濱松市中澤町10番1號山葉股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商山葉股份有限公司 YAMAHA CORPORATION
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國靜岡縣濱松市中澤町10番1號
	代 表 人 姓 名	伊藤 修二 SHUJI ITO

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C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 2000年05月29日 特願2000-158054 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)

技術範疇

本發明係有關音樂著作再生裝置，具有音樂著作再生裝置之可攜式終端裝置，音樂著作再生方法，以及儲存執行該方法之程式及儲存媒體，特別係有關可適當應用於汽車電話及蜂巢式電話。

背景技藝

於蜂巢式電話系統例如PDC(個人數位蜂巢式電信系統)稱做為類比蜂巢式系統或數位蜂巢式系統以及PHS(個人手機系統)，當使用者攜帶的蜂巢式電話或行動電話接收到進來的呼叫時發出警報聲通知使用者有進來的電話。習知使用嗶聲作為警報聲，但晚近由於嗶聲實在太刺耳，故用有旋律的音樂取代掉嗶聲。

習知可再生旋律之行動電話裝置配備有可演奏自動表演之音樂著作再生裝置。音樂著作再生裝置通常包括CPU(中央處理單元)、ROM(唯讀記憶體)、RAM(隨機存取記憶體)以及音樂著作再生區段。CPU執行讀取自ROM的自動演奏程式，藉此由ROM或RAM讀取音樂著作資料，以及設定音色產生參數給音樂著作再生區段俾再生音樂著作。

為了再生高品質音樂色調，部份晚近音樂著作再生裝置可再生由多聲道組成的音樂著作。

設置於電子樂器等之音樂著作再生裝置有許多聲道例如32聲道、64聲道、及128聲道。配備於汽車電話裝置之音樂著作再生裝置其可再生含旋律的音樂缺僅有一聲道，原因在於行動電話裝置的發展上以大小的縮小的優先序列最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

高。晚近已知有四聲道的行動電話裝置，而行動電話裝置的聲道數目已經遞增。但提供的音樂著作資料由於目前普遍行動電話裝置僅可再生少數聲道故該等資料仍然僅由少數聲道組成。如此於可再生多聲道的音樂著作再生裝置以及配備有此種音樂著作再生裝置的晚近行動電話裝置中，某些聲道僅能用於低頻。故配備該等聲道無意義。

習知交混回響以及合聲等音效係藉由特效電路提供給被再生的音樂色調。換言之，於蜂巢式電話須設置音效電路俾對輸入的電話旋律等提供音效。因而難以於要求輕薄短小的蜂巢式電話對音樂色調提供音效。

因此本發明之目的係提供一種音樂著作再生裝置、一種具有音樂著作再生裝置之可攜式終端裝置以及一種音樂著作再生方法，其若被提供許多聲道則可做出大部份聲道以及執行該方法之儲存媒體。

本發明之另一目的係提供一種音樂著作再生裝置、一種具有音樂著作再生裝置之可攜式終端裝置以及一種音樂著作再生方法，其可對音樂色調提供音效而無需設置特殊音效電路，以及儲存執行該方法之程式之儲存媒體。

發明揭示

爲了達成前述目的，本發明提供一種音樂著作再生裝置包含音樂著作再生裝置用以再生由各自由 n (n 爲整數)個聲道之序列資料組成的音樂著作資料，音樂著作再生裝置以及控制音樂著作再生裝置之控制裝置，因而再生由序列資料組成的音樂著作資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中的至少

五、發明說明(3)

一個自由聲道相關於經由再生序列資料產生的音樂色調進行音效音響。

本發明之較佳具體實施例中，控制裝置控制音樂著作再生裝置，因而拷貝至少一個序列資料，以及根據至少一個音效參數改變藉拷貝所得的序列資料之控制資訊，因而產生至少一種音效賦與序列資料，以及再生該至少一種序列資料以及產生的至少一種音效賦與序列資料。

較佳若音效資訊係添加至至少一種序列資料，則控制裝置控制音樂著作再生裝置，因而基於音效資訊根據至少一個音效參數改變藉拷貝所得序列資料，因而產生至少一種音效賦與序列資料，以及再生該至少一種序列資料以及被產生的至少一種音效賦與序列資料；以及若音樂著作資料係由至少一種序列資料以及至少一種音效賦與序列資料組成，則控制裝置控制音樂著作再生裝置，因而再生至少一種序列資料以及至少一音效賦與序列資料，而未產生任何音效賦與序列資料。

爲了達成前述目的，本發明也提供一種音樂著作再生裝置，其包含一個音樂著作再生裝置用以再生由 m 個序列資料組成的音樂著作資料，該序列資料各自包含 n (n 爲整數)聲道，音樂著作再生裝置有 $n \times m$ (m 爲不小於2之整數)聲道，以及控制裝置用以控制音樂著作再生裝置因而再生 m 序列資料中的 k (k 爲比 m 小的整數)序列資料，同時經由使用由 $n \times m$ 聲道中分離的 $n \times (m - k)$ 聲道而對再生 k 序列資料產生的音樂色調進行相關音效。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

爲了達成前述目的，本發明進一步提供一種包含前述根據本發明之音樂著作再生裝置之一可攜式終端裝置，以及音樂著作再生裝置再生音樂著作資料，因而輸出被提供以至少一種音效之輸入電話旋律或保有的聲音。

爲了達成前述目的，本發明也提供一種可攜式終端裝置，包含前述根據本發明之音樂著作再生裝置之一，儲存音樂著作資料之儲存裝置，以及由儲存裝置讀取音樂著作資料之讀取裝置，以及該音樂著作再生裝置再生藉讀取裝置讀取的音樂著作資料因而再生被提供以至少一種音效的音樂著作。

爲了達成前述目的，本發明提供一種音樂著作再生方法，包含一個音樂著作再生步驟，經由使用 $n \times m$ (m 爲不小於2之整數)聲道再生由序列資料組成的音樂著作資料，序列資料各自包含 n (n 爲整數)聲道；以及一個控制步驟，控制音樂著作再生步驟因而再生由序列資料組成的音樂著作資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中之至少一個自由聲道進行對經由再生序列資料產生的音樂色調關聯的音效發聲。

爲了達成前述目的，本發明也提供一種音樂著作再生方法，該方法包含一個音樂著作再生裝置，經由使用 $n \times m$ (m 爲不小於2之整數)聲道再生由 m 個序列資料其各自包含 n 個 (n 爲整數)聲道組成的音樂著作資料；以及一個控制步驟，控制音樂著作再生步驟，因而於 m 個序列資料中再生 k (k 爲小於 m 之整數)序列資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中 $n \times (m - k)$ 個已經自由的聲道進行由再生 k 序列資料產生的音樂色調相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

關音效。

爲了達成前述目的，本發明提供一種儲存媒體，其儲存執行前述根據本發明之音樂著作再生方法之一之程序。

根據前述方式之本發明，當由序列資料組成的音樂著作資料被再生時，進行使用自由聲道進行音效操作俾對被再生的音樂色調賦與音效。如此可做出於音樂著作再生裝置中提供的大部份聲道。

進一步即使音樂著作資料係由多片序列資料組成，且當音樂著作資料被再生時並無自由聲道，再生的序列資料數目減少，經由使用由於減少結果而被釋放出的聲道而對被再生的音樂色調賦與音效。

如此根據本發明，音效並非藉特效電路提供，反而係經由使用自由的或被釋放的聲道進行音效發聲提供。如此免除提供特效電路的需要。因此本發明可適當應用至要求輕薄短小的蜂巢式電話。

圖式之簡單說明

圖1爲方塊圖顯示一種蜂巢式電話裝置配置，對該蜂巢式電話應用根據本發明之一個具體實施例帶有本發明之音樂著作再生裝置之可攜式終端裝置；

圖2爲略圖顯示於圖1之行動電話裝置設置其根據本發明之音樂著作再生裝置之音樂著作再生區段配置；

圖3爲略圖顯示音樂著作資料結構，基於該音樂著作資料藉音樂著作再生裝置再生音樂著作；

圖4爲略圖顯示形成音樂著作資料之序列資料格式，基於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

該音樂著作資料藉音樂著作再生區段而再生音樂著作；

圖5為略圖顯示於音樂著作資料之序列資料之事件資料格式，基於該音樂著作資料藉音樂著作再生區段再生音樂著作；

圖6為略圖顯示形成音樂著作資料之音效資訊格式，基於該音樂著作資料藉音樂著作再生區段而再生音樂著作；

圖7為略圖顯示人工音效器配置，其構成根據本發明之音樂著作再生裝置之一部份，且用於對音樂色調提供交混回響音效；

圖8為視圖可用於說明藉根據本發明之音樂著作再生裝置關聯此持續時間資料對音樂色調應用交混回響音效；以及

圖9為略圖顯示人工音效器配置，其構成根據本發明之音樂著作再生裝置之一部份，且用於對音樂色調提供合聲音效。

執行本發明之最佳模式

現在參照附圖說明本發明之細節，附圖顯示本發明之具體實施例。

圖1為方塊圖顯示蜂巢式電話裝置配置，對該蜂巢式電話應用具有本發明之音樂著作再生裝置之根據本發明之具體實施例之行動裝置。

圖1蜂巢式電話1包括已知天線1a，其通常配置成可伸縮且連結至具有調變/解調功能之通訊區段13。系統CPU(中央處理單元)10經由執行電話功能程序控制蜂巢式電話1之組件部份操作，且包括計時器(圖中未顯示)用以指示其操作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(7)

期間經過的時間長度，以及於預定時間間隔產生計時器岔斷。進一步，系統CPU 10進行賦與音效處理(容後詳述)，以及回應於介入要求(IRQ)信號輔助音樂著作再生處理方法。系統RAM(隨機存取記憶體)11配置有音樂著作資料儲存區，用以儲存音樂著作，音樂著作各自有多個由下載中心(圖中未顯示)等下載的部份組成，一個使用者設定資料儲存區用以儲存使用者設定的資料，一個工作區用以操作系統CPU 10等。系統ROM(唯讀記憶體)12儲存各種電話功能程式用以發送與接收訊息，以及其它程式用以進行音效賦與處理，輔助音樂著作再生過程之處理及其它，以及多種資料例如預設音樂著作資料，該等程式係藉CPU 10執行。

進一步，通訊區段13進行對天線1a接收信號的解調，以及將透過天線1a發送供給調變信號給天線的信號調變。接收得的藉通訊區段13解調的語音信號藉語音處理區段(編碼器/解碼器)14解碼，同時透過麥克風21輸入的語音信號藉編碼器/解碼器壓縮解碼。語音處理區段14以高效率進行語音的壓縮編碼/解碼，且係基於CELP(代碼激發LPC)或ADPCM(適應差異脈衝代碼調變)方法由編碼器/解碼器執行。根據本發明之音樂著作再生裝置之音樂著作再生區段15致使接收得的語音信號透過接收語音揚聲器22發聲或再生音樂著作資料作為輸入電話旋律、保有音響或BGM。輸入電話旋律及BGM透過輸入電話揚聲器23發聲，保有聲音透過接收語音揚聲器22發聲。

音樂著作再生區段15再生的音樂著作資料係由一或多片

五、發明說明(8)

序列資料及音效資訊組成。各序列資料係由4聲道演奏資料組成。音樂著作再生區段15係根據序列資料再生音樂色調。當於音樂色調再生期間於FIFO形成預定量的自由面積作為序列資料儲存裝置時，音樂著作再生區段15發送要求介入(IRQ)信號給系統CPU 10。回應於IRQ信號，系統CPU 10讀出儲存於音樂著作資料檔案區段24之序列資料連續部份等，以及前傳該序列資料至音樂著作再生區段15。介面(I/F)16提供介面，用以由外部裝置20如個人電腦下載音樂著作資料等資料，各自由一或多片序列資料組成。輸入區段17包含分別用以輸入數值「0」至「9」的撥號鍵以及其它設置於行動電話裝置1的按鈕組成。

進一步顯示器18顯示電話功能選單，以及關聯操作個別按鈕包括撥號鍵的影像。振動器19於接收到進來呼叫時以振動蜂巢式電話1本體替代發出聲音通知使用者有電話進來。音樂著作檔案區段24包含大容量儲存裝置，且儲存經由下載等取得的音樂著作資料。但音樂著作資料檔案區段24可由行動電話裝置1刪除。前述個別功能方塊透過匯流排25發送及接收資料及指令。

圖2顯示根據本發明之音樂著作再生裝置之音樂著作再生區段15之第一配置。於說明此項配置前，將參照圖3說明藉音樂著作再生區段15再生的音樂著作資料結構。

圖3中，音樂著作資料1、音樂著作資料2及音樂著作資料3係儲存於音樂著作資料檔案區段24。如圖3所示，音樂著作資料1至3各自係由一或多片序列資料及音效資訊組成。

五、發明說明(9)

各個序列資料係由4聲道演奏資料組成：例如旋律步驟、伴奏部份1、伴奏部份2以及節拍部份。各序列資料用於控制產生4聲道音色。如圖4所示，各序列資料係經由交替排列時間資料及事件資料組成。使用此種排列，形成音樂著作資料1之序列資料係由4片序列資料1至4組成，形成音樂著作資料2之序列資料係由2片序列資料1至2組成，以及音樂著作資料3之序列資料係由1片序列資料1組成。音樂著作再生區段15例如有16聲道，故可基於前述音樂著作資料再生音樂著作。

序列資料之時間資料致使毗鄰二事件間的時間間隔。如圖5所示，有兩種事件資料：控制事件及音符事件。於控制事件，作為狀態位元組的第1位元組表示為「00000000」，次一第2位元組表示為「nnmm yyyy」。符號「nn」表示指示第一至第四聲道中之一個聲道的聲道編號，以及符號「mm」指示控制事件類別。如圖5所示，若符號「mm」表示「00」，則指數控制增益的控制事件。若符號「mm」表示「01」其表示控制一個音高曲折的控制事件。若符號「mm」表示「10」或「11」，則指示控制事件係有關另一項訊息。進一步，符號「yyyy」表示一項控制變數。若符號「mm」表示「00」，則指示增益控制變數，以及若符號「mm」表示「01」，則指示音高曲折控制變數。若序列資料係於增益或音高曲折根據控制事件改變後再生，則改變後的控制變數外加至增益或音高曲折。根據本發明，控制事件用以提供音效，容後詳述。

五、發明說明 (10)

音符事件的第1位元組以「nnoo xxxx」表示，第2位元組以「gggg gggg」表示。如前述，符號「nn」表示指示第一至第四聲道中之一聲道的聲道編號。符號「oo」指示8度音階資訊，以及符號「xxxx」表示音符資訊。用於發出聲音的音程及音階係以「oo xxxx」表示。符號「gggg gggg」表示對應閘時間的時間(音色產生長度)。

附於儲存於系統RAM 11或音樂著作資料檔案區段24之音樂著作資料的音效資訊係由音效賦與資訊、音效賦與序列資料、音效類型資訊、音效參數資訊以及音效參數編輯資訊組成，如圖6所示。音效賦與資訊指示帶有所賦與音效的音效發聲是否應演出或應演出不含音效的正常發聲。音效賦與序列資訊指示該音效與外加的序列資料編號(1至4)。音效類型資訊指示欲應用的音效類型例如交混回響及合聲。音效參數資訊指示介於預設音效參數與使用者編輯音效參數間將使用的參數。音效參數編輯資訊指示音效參數編輯方法編輯的音效參數。

音效資訊係由使用者事先配置或設定，且係附屬於序列資料以及儲存於系統RAM 11或音樂著作資料檔案區段24。回應於再生音樂著作資料的指令，音效賦與序列資料係根據音效資訊產生，且係藉音樂著作再生區段15連同該音效於外加的序列資料而再生，故可再生帶有該音效的音色(音效發聲)。

另外，音效賦與序列資料可事先根據音效資訊產生，以及可連同音樂著作資料儲存於系統RAM 11或音樂著作資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

檔案區段24。此種情況下，音樂著作再生區段15再生音效賦與序列資料連同該音效欲外加的序列資料，故可再生被提供以該音效的音色。典型具體實施例中，音效僅提供給一種序列資料。若選定欲外加音效的序列資料，則使用全部自由聲道進行音效發聲而吸收基於其它序列資料的聲音產生。但根據本發明，音效無需僅提供給一個序列資料，反而可提供給多個序列資料。

音樂著作資料可由配送中心等下載，被配送的音樂著作資料通常僅由序列資料組成。如此當接收到音樂著作資料時，偵測音樂著作資料中的序列資料數目。唯有於偵測得的序列資料數目係小於可藉設置於可攜式終端裝置的音樂著作再生裝置再生的序列資料數目時，音效資訊才根據預設音效參數產生，以及連同音樂著作資料儲存於系統RAM 11或音樂著作資料檔案區段24。此例中，預設音效參數較佳係涵括於被配送的音樂著作資料。

進一步，配送中心可配送被提供以音效資訊的音樂著作資料給具有音樂著作再生裝置之可攜式終端裝置。於配送前，配送裝置得知設置於可攜式終端裝置的音樂著作再生裝置的聲道數目，比對取得的資訊指示的聲道數目與被請求的音樂著作資料的序列資料數目，以及然後根據比對結果產生音效資訊。例如若取得的資訊指示聲道數目為16以及被請求的音樂著作資料之序列資料數目為1(4聲道)，則配送中心產生賦與音效的音效資訊且配送被提供以所產生的音效資訊之音樂著作資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

圖2之音樂著作再生區段15可再生由4或4以下序列資料組成的音樂著作資料，如圖3所示。

音樂著作再生區段15包含CPU介面(CPU I/F)，多個暫存器組成的暫存器31，FIFOs 1至4組成的FIFO(先進先出)組32，排序器1至4組成的排序器組33，音調產生器1至4組成的音調產生器34，數位至類比轉換器(DAC)35，混音器36以及IRQ控制區段37。

CPU介面30透過8位元資料線(資料/指標)、位址控制線(A0)、讀出控制線(RD)及寫入控制線(WR)連結至系統CPU 10。位址控制線(A0)指示資料線(資料/指標)上的信號為資料或指標。指標係指示暫存器31之多個暫存器之一的位址資訊。指標及資料循序透過資料線(資料/指標)寫入CPU介面30，故資料被寫入暫存器31之對應該指標的暫存器。此種情況下，資料線(資料/指標)上的信號係根據位址控制線(A0)的信號決定。如此於指標透過資料線(資料/指標)寫入CPU介面30後，讀出指令透過讀出控制線(RD)送出，故儲存的資料由暫存器31之對應該指標的暫存器讀出。

暫存器31包括排序器控制暫存器、序列資料暫存器以及狀態暫存器。用以控制排序器組33的排序器控制資料藉系統CPU 10寫入排序器控制暫存器。寫入排序器控制暫存器的排序器控制資料包括排序器操作開始指令資料(開始)用以提供開始再生音樂色調指令；以及排序器停止指令資料(停止)用以提供結束音樂色調再生的指令。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

一或多片形成音樂著作資料的序列資料藉系統CPU 10暫時儲存於序列資料暫存器。寫入序列資料暫存器的音樂著作資料被寫入FIFO組32。寫入暫存器31的音樂著作資料僅由序列資料組成。若音樂著作資料係由多個序列資料組成，則第一至第四序列資料1、2、3及4分別係寫入FIFO 1、2、3及4。

狀態暫存器指示音樂著作再生區段15的音樂著作再生狀態。狀態暫存器包括序列資料滿旗標，於FIFO組32由FIFO 1輸出至FIFO 4、序列資料IRQ旗標(IRQ)以及序列資料END旗標(END)其由排序器組33輸出。狀態暫存器係藉系統CPU 10讀取。

例如FIFO組32之FIFOs 1至4各自有容量32位元組(32X8位元)。被選定的序列資料透過暫存器31的序列資料暫存器被循序寫入FIFOs 1至4，以及以被寫入的序列藉排序器組33之排序器1至4由FIFOs 1至4循序讀出。藉排序器組33排序器1至4讀出的序列資料由FIFO組32拋棄。FIFO組32具有監視儲存的序列資料量功能以及前述FIFO功能。特別若儲存序列資料量為32位元組(滿狀態)，則FIFO組32產生序列資料滿信號俾於暫存器31的狀態暫存器設定序列資料滿旗標。進一步，若被儲存的序列資料量變成等於或小於系統CPU 10預設的資料量(例如8位元組)，則FIFO組32產生序列資料IRQ信號俾設定序列資料IRQ旗標於暫存器31的狀態暫存器。序列資料IRQ信號也供給IRQ控制區段37俾通知CPU 10有關此項事實。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

當排序器操作開始指令資料由CPU 10被寫入暫存器31的排序器控制暫存器時，排序器組33根據該指令操作，容後詳述。但於排序器操作開始指令前，某些序列資料須寫入至少FIFO組32。後文說明假設序列資料數目為4。

1)儲存於FIFO組32的FIFOs 1至4的個別序列資料前端的時間資料1及事件資料1被取入排序器組33的個別排序器1至4。

2)於等候一段相當於時間資料1的等候時間過後，解譯事件資料1。若事件資料1指示音符事件，則4聲道的發聲參數例如基於音符事件1的開始/停止資料以及音量資料被寫入音調產生器組34的音調產生器1至4之對應者。同時，時間資料2及事件資料2被取入個別排序器1至4，因而等候一段相當於時間資料2的等候時間過後，準備次一再生操作。

若事件資料1指示控制事件，則指定的控制類型藉涵括於控制事件的控制變數對指定聲道執行。例如若指定聲道1的增益控制，則聲道1的增益根據控制變數改變；以及若指定聲道2的音高曲折控制，則聲道2的音高曲折根據控制變數改變。

3)於等候相當於音符事件1所含間時間的時間過後，結束藉音調產生器組34的音調產生器1至4之對應者執行再生處理。

4)對事件資料2執行相同再生處理。此項再生處理係於全部序列資料1至4執行。當決定此等序列資料的再生處理結束時，讓排序器組33及音調產生器組34停止操作，以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (15)

FIFO組32的全部資料皆被清除。排序器組33產生序列資料END信號俾設定序列資料END旗標於暫存器31的狀態暫存器。經由參照此旗標，系統CPU 10提供次一音樂著作資料的序列資料。

當4聲道發聲參數例如開始/停止資料以及音量資料由排序器組33之對應排序器1至4被寫入音調產生器組34的音調產生器1至4時，音調產生器1至4開始或結束4聲道的再生。根據發聲參數，音調產生器1至4產生且輸出16聲道PCM波形資料。

由音調產生器組34產生的16聲道PCM波形資料藉數位至類比轉換器(ADC)35被合成且被轉成類比音調信號。此種情況下，若音樂著作再生區段15再生輸入的旋律/BGM，則再生的音調係由輸入呼叫揚聲器23發出聲音。若音樂著作再生區段15再生保有的聲音，則再生的音調係由接收語音揚聲器22發出聲音。若再生保有的聲音，則混音器36混合保有的聲音與接收自語音處理區段14的語音信號，以及然後混音後的聲音藉接收語音揚聲器22發出聲音。若保有的聲音被再生，則由音調產生器組34輸出的傳輸用保有的聲音供給語音處理區段4且以高效率壓縮編碼以及送至呼叫方電話。

當IRQ控制區段37由FIFO組32的FIFOs 1至4接收序列資料IRQ信號，換言之，當儲存於FIFO組32的FIFOs 1至4之序列資料量變成等於或小於預定量時IRQ控制區段37供給IRQ信號給系統CPU 10。回應於IRQ信號，系統CPU 10參

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

照暫存器31的狀態暫存器的序列資料IRQ旗標，找出領先於供應IRQ信號的因數，以及然後根據該因數採行適當措施。若設定序列資料IRQ旗標，FIFO組32的FIFO 1不足的序列資料被偵測作為領先供給IRQ信號的因數，系統CPU 10前傳32位元組-8位元組=24位元組的序列資料1。序列資料1之連續部份被讀出且由系統RAM 11或音樂著作資料檔案區段24前傳。

24位元組序列資料無需即刻傳輸，全部24位元組序列資料皆無需傳輸。24位元組序列資料可以此種時序及此種量傳輸因而讓音樂著作再生區段15再生音調而無中斷。

如前述，當系統CPU 10根據本具體實施例提供開始再生音調指令給圖2的音樂著作再生區段15時，排序器組33偵測得此項指令而致使音樂著作再生區段15開始再生。於再生BGM指令係經由操作蜂巢式電話1的再生鍵提供之例、以及再生輸入電話聲音(輸入電話旋律)指令係於接收得進來電話通知時提供之例，系統CPU 10提供開始再生指令。系統CPU 10也於再生保有的聲音指令係由操作保有操作鍵而提供案例提供開始再生指令。

現在說明根據本發明被提供以音效的音調的再生。音調係藉前述根據本發明之音樂著作再生區段15再生。首先說明經由音樂著作再生區段15形成的人工音效器配置。

圖7顯示用於應用交混回響之音調的人工音效器配置。圖7中，讀取自音樂資料檔案FL之音樂著作資料為例如4聲道組成的序列資料1。序列資料1被讀出作為4聲道軌1資料(軌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

1)且被拷貝而將被讀出作為4聲道軌2資料(軌2)、4聲道軌3資料(軌3)、以及4聲道軌4資料(軌4)。當判定欲被再生的音樂著作的音效賦與資訊指示執行音效發聲指令、以及音效賦與序列資訊指示對序列資料1賦與音效指令時，系統CPU 10執行此項處理。

然後根據音效類型資訊指定交混回響，以及根據音效參數資訊指定的音效參數決定軌2延遲裝置D1延遲時間 t_1 、軌3延遲裝置D2延遲時間 t_2 以及軌4延遲裝置D3延遲時間 t_3 。同時根據指定的音效參數決定軌2衰減裝置 g_1 之衰減 g_1 、軌3衰減參數 g_2 之衰減 g_2 以及軌4之衰減裝置 g_3 之衰減 g_3 。此種情況下，若音效參數資訊指定預設音效參數，則延遲時間 t_1 至 t_3 以及衰減 g_1 至 g_3 係根據預設音效參數決定。若音效參數資訊指定編輯音效參數，延遲時間 t_1 至 t_3 以及衰減 g_1 至 g_3 係根據音效參數編輯資訊決定。軌1至4的四種序列資料(對其決定延遲時間 t_1 至 t_3 以及衰減 g_1 至 g_3)係藉有16聲道的排序器SQ再生。

此種情況下，延遲時間 t_1 至 t_3 判定為以此序列遞增，以及衰減 g_1 至 g_3 判定為以此序列遞增，因而模擬多種反射聲音。特別基於軌2至4之音效賦與序列資料再生的音調係於其比較基於軌1序列資料再生的音調藉延遲時間 t_1 至 t_3 以及衰減 g_1 至 g_3 延遲以及衰減後輸出。結果基於軌2至4的序列資料再生的音調外加交混回響給基於軌1序列資料再生的軌1音調(音效發聲提供交混回響)。

根據本具體實施例，延遲裝置D1至D3非由硬體構成，反

(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)

而僅係根據圖8顯示的延遲時間 t_1 至 t_3 藉改變序列資料前端的時間資料1(時間)實施。換言之，於時間資料1之後全部事件資料(事件資料1、事件資料3...)被延遲時間資料1指示的時間長度。進一步根據本具體實施例，衰減裝置 g_1 至 g_3 非由硬體組成，反而係經由將控制全部聲道增益的控制事件插入序列資料實施。換言之，當序列資料係由音調產生器組34再生時，基於個別軌的序列資料再生的音調增益係藉控制事件控制。於此種交混回響音效賦與處理過程中，系統CPU 10根據音效參數資訊指示的預設音效參數或編輯後的音效參數(當音效類型資訊指定交混回響時，編輯軌2至4的序列資料成爲音效賦與序列資料。

其次參照圖9，說明用於對音調賦與合聲音效的人工音效器配置。

圖9中，由音樂資料檔案FL讀出的音樂著作資料爲例如4聲道組成的序列資料1。序列資料1被讀出爲4聲道軌1資料且被拷貝而將被讀出作爲4聲道軌2資料、4聲道軌3資料以及4聲道軌4資料。系統CPU 10當其判定於欲再生音樂著作資料的音效賦與資訊指示執行音效發聲指令且音效賦與序列資料指示賦與音效給序列資料1指令時執行此項處理。

然後根據音效類型資訊指定合聲，根據音效參數資訊指定的音效參數決定軌2音高曲折裝置P1的音高曲折量 b_1 、軌3音高曲折裝置P2的音高曲折量 b_2 以及軌4之音高曲折裝置P3之音高曲折量 b_3 。同時，根據被指定的音效參數決定軌2放大裝置A1之放大 a_1 、軌3放大裝置A2之放大 a_2 以及軌4放

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

大裝置A3之放大a3。此種情況下，若音效參數資訊指定預設音效參數，則音高曲折量p1至p3以及放大a1至a3根據預設音效參數決定。若音效參數資訊指示編輯音效參數，則音高曲折量p1至p3以及放大a1至a3係根據音效參數編輯資訊決定。軌1至4的4種序列資料(決定其音高曲折量p1至p3以及放大a1至a3)藉有16聲道的排序器SQ再生。

此種情況下，音高曲折量t1至t3被判定為彼此略有不同，以及放大a1至a3被決定為具有個別大小因而模擬多種合聲聲音。換言之，基於音效賦與序列資料再生的音調係以與基於軌1序列資料再生的音調略微不同的音高以及不同的音量輸出。結果基於軌2至4之序列資料而再生的音調對基於軌1之序列資料再生的音調應用合聲音效(音效發聲提供合聲音效)。

根據本具體實施例，音高曲折裝置P1至P3非由硬體組成，反而係將控制全部頻道的音高曲折量的控制事件插入序列資料。換言之，當序列資料係透過音調產生器組34再生時，基於個別軌的序列資料再生的音調增益係藉控制事件控制。進一步根據本具體實施例，放大裝置A1至A3非由硬體組成，反而係經由將控制全部聲道增益的控制事件插入序列資料實施。換言之，當序列資料係透過音調產生器組34再生時，基於個別軌的序列資料再生的音調增益係藉控制事件控制。於合聲音效賦與處理過程中，系統CPU 10根據音效參數資訊指定的預設音效參數或於音效類型資訊指定交混回響之例，根據編輯後的音效參數，將軌2至4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 (20)

序列資料編輯成爲音效賦與序列資料。

根據前述具體實施例，當提供交混回響時，個別軌的全部聲道係以相同方式控制，但個別軌的個別聲道可以不同延遲時間及衰減控制。

此外根據前述具體實施例，當提供合聲音效時，個別軌的全部聲道係以相同方式控制；但個別軌的個別聲道可以不同音高曲折量及放大控制。進一步，提供合聲音效時可刪除衰減裝置A1至A3。

現在說明音效賦與處理，該處理由系統CPU 10執行俾根據音效資訊而產生音效賦與序列資料。

如前述，音樂著作資料係以被提供以音效資訊的序列資料形式或以序列資料以及音效賦與序列資料形式被儲存於系統RAM 11或音樂著作資料檔案區段24。若音樂著作資料係以被提供以音效資訊的序列資料形式儲存，則當觸發音樂著作再生時係執行音效賦與處理。若音樂著作資料係以序列資料以及音效賦與序列資料形式儲存，則音效賦與處理已經執行。於此種情況下，當音樂著作再生被觸發時無需執行特殊處理。唯有如同由多個序列資料組成的正常音樂著作案例系統CPU 10前傳音樂著作資料給音樂著作再生區段15。

特別，若音樂著作資料係以被提供以音效資訊的序列資料形式儲存，則當音樂著作再生被觸發時係參照音效資訊。若音效資訊不含提供音效指令，則音樂著作資料就此前傳至音樂著作再生區段15的FIFO組32。若音效資訊具有提供音效指令，則須被提供音效的序列資料被載明以產生

五、發明說明 (21)

音效賦與序列資料。若除了應被提供音效的序列資料外並無其它序列資料，則其它序列資料被忽略不計。若指定交混回響作為音效類型，則於其前端有不同持續時間資料的三個音效賦與序列資料以及不同增益係根據設定的音效參數而產生。此種情況下僅須增加一個控制訊息俾控制增益。若合聲被指定作為音效類型，則音高曲折量係根據設定的音效參數決定，因而產生三個具有不同音高的音效賦與序列資料。此種情況下，也僅須增加一個控制訊息來控制音高。

根據前述具體實施例，音樂著作再生處理及其關聯處理以及電話功能處理分別係藉音樂著作再生裝置執行，根據本發明之可攜式終端裝置係藉系統CPU 10執行程式實施。此種程式儲存於系統ROM 12但可由外部裝置20安裝入系統RAM 11。由外部裝置20安裝程式容易使用另一程式替代該程式，升級程式版本等。此種情況下，外部裝置20可用作為活動式磁碟的磁碟機例如CD-ROM、MO及HDD。

進一步，音樂著作再生區段15之音調產生器組34之音調產生器1至4可由調頻(FM)音調產生器形成。FM音調產生器產生藉調頻產生的較高調諧波而合成音調，且可使用簡單電路產生具有含非諧波成分的較高調諧波波形。進一步，FM音調產生器可於由自然樂器複合音色至電子音色的寬廣範圍產生音樂色調。FM音調產生器使用稱做操作器的振盪器，該振盪器以同等方式振盪正弦波。例如作為音調產生器1至4，可使用經由串級第一操作器以及第二操作器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (22)

形成的FM音調產生器。此種情況下，使用的操作器數目非僅限於2反而可為3或3以上。其它FM音調產生可用於來自操作器的輸出反饋給相同操作器案例。

進一步，音樂著作再生區段15之音調產生器組34之音調產生器1至4無需藉FM音調產生器形成，反而可為其它類型音調產生器例如波形記憶音調產生器(PCM音調產生器或ADPCM音調產生器)及實體模式音調產生器。此外，音調產生器可為使用DSP等執行的硬體音調產生器，或執行音調產生程式而實施的軟體產生器。

進一步，根據本發明之可攜式終端裝置非僅應用於前述蜂巢式電話，反而可應用至多種行動裝置例如個人電腦及其它資訊裝置，只要其包括本發明之音樂著作再生裝置即可。

產業應用性

根據本發明之音樂著作再生裝置可於再生序列資料時，經由使用自由聲道而對被再生的音樂色調賦與音效發聲。如此可做出音樂著作再生裝置的大部份聲道。

此外，當再生由多個序列資料組成的音樂著作資料時，若無自由聲道，則再生的序列資料數目減少俾經由使用由於減少結果而被釋放出的聲道對被再生的音樂色調執行賦與音效發聲。

如此根據本發明，音效並非藉特效電路賦與音樂色調，反而係經由使用自由聲道或被釋放出的聲道賦與音樂色調。如此免除額外設置音效電路的需求。因而根據本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

之音樂著作再生裝置適合應用至要求輕薄短小的蜂巢式電話等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 音樂著作再生裝置、可攜式終端裝置、音樂著作再生方法和儲存媒體)

提供一種音樂著作再生裝置以及音樂著作再生方法，因此可做出多聲道的大部份聲道且可對音樂色調賦與音效而無需提供特殊音效電路。讀取自音樂著作資料檔案FL之音樂著作資料被讀出作為包含四聲道的軌1資料，也被拷貝且讀出作為軌2、軌3及軌4資料。延遲裝置D1至D3的延遲時間以及衰減裝置G1至G3的衰減分別根據音效參數資訊被決定為值t1至t3以及g1至g3。一排序器SQ再生的三個音效聲音序列資料於軌2至4，其藉延遲時間t1至t3延遲以及藉衰減g1至g3而衰減，作為音效聲音提供交混回響(reverberation)給使用16聲道中的12聲道基於軌1序列資料再生的音樂色調。

英文發明摘要 (發明之名稱： MUSICAL COMPOSITION-REPRODUCING DEVICE, PORTABLE TERMINAL DEVICE AND MUSICAL COMPOSITION-REPRODUCING METHOD, AND STORAGE MEDIUM)

There is provided a musical composition-reproducing device and a musical composition-reproducing method that make it possible to make the most of many sounding channels and are capable of imparting an effect to musical tones without providing a special effect circuit. Musical composition data read from a musical composition data file FL is read out as data of a track 1 comprised of 4 channels, and is also copied and read out as data of a track 2, a track 3 and a track 4. Delay times of delaying means D1 to D3 and attenuations of attenuating means G1 to G3 are determined as being values t1 to t3 and g1 to g3, respectively, in accordance with effect parameter information. A sequencer SQ reproduces three

四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱:)

effect sounding sequence data in the tracks 2 to 4, which is delayed by the delay times t_1 to t_3 and attenuated by the attenuations g_1 to g_3 , as an effect sound providing a reverberation to musical tones reproduced based on the sequence data in the track 1 by using 12 channels among 16 channels.

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種音樂著作再生裝置，包含：

一音樂著作再生裝置，其係用於再生由序列資料組成的音樂著作資料，該序列資料各自包含 n (n 為整數)個聲道，該音樂著作再生裝置具有 $n \times m$ (m 為不小於2的整數)發聲聲道；以及

一控制裝置，其係用以控制音樂著作再生裝置，因而再生由該序列資料組成的音樂著作資料，同時經由使用 $n \times m$ 發聲聲道中的至少一個自由聲道，進行經由再生序列資料產生的音樂色調相關的音效發聲。

2. 如申請專利範圍第1項之音樂著作再生裝置，其中該控制裝置控制該音樂著作再生裝置，因而拷貝至少一個序列資料，以及根據至少一個音效參數改變藉拷貝獲得的序列資料控制資訊，因而產生至少一個音效賦與序列資料；以及再生至少一個序列資料以及被產生的至少一個音效賦與序列資料。

3. 如申請專利範圍第2項之音樂著作再生裝置，其中若音效資訊係增加至該至少一個序列資料，則該控制裝置控制音樂著作再生裝置，因而基於音效資訊根據至少一個音效參數改變藉拷貝所得的序列資料，因而產生至少音效賦與序列資料，以及再生該至少一個序列資料以及被產生的至少一個音效賦與序列資料；以及

其中若音樂著作資料係由至少一個序列資料以及至少一個音效賦與序列資料組成，則該控制裝置控制音樂著作再生裝置，因而再生至少一個序列資料以及至少一個

(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

音效賦與序列資料，而未產生任何音效賦與序列資料。

4. 一種音樂著作再生裝置，包含：

一音樂著作再生裝置，其係用於再生由序列資料組成的音樂著作資料，該 m 序列資料各自包含 n (n 為整數)個聲道，該音樂著作再生裝置具有 $n \times m$ (m 為不小於2的整數)發聲聲道；以及

一控制裝置，其係用以控制該音樂著作再生裝置，因而再生 m 序列資料中之 k (k 為比 m 小的整數)序列資料，同時經由使用由 $n \times m$ 聲道中已經被釋放出的 $n \times (m - k)$ 發聲聲道進行經由再生 k 序列資料產生的音樂色調相關的音效發聲。

5. 一種可攜式終端裝置，其包含：

一如申請專利範圍第1項至第4項中任一項之音樂著作再生裝置；以及

其中該音樂著作再生裝置再生音樂著作資料，因而輸出被提供以至少一種音效的輸入電話旋律或保有的聲音。

6. 一種可攜式終端裝置，其包含：

一如申請專利範圍第1項至第4項中任一項之音樂著作再生裝置；

一儲存音樂著作資料之儲存裝置；以及

一儲存音樂著作資料之儲存裝置以及由該儲存裝置讀取音樂著作資料之讀取裝置；以及

其中該音樂著作再生裝置再生藉該讀取裝置讀取的音

(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

樂著作，因而再生一種被提供以至少一種音效的音樂著作。

7. 一種音樂著作再生方法，其包含：

一個音樂著作再生步驟，經由使用 $n \times m$ (m 為不小於2之整數)聲道，再生由序列資料組成的音樂著作資料，各序列資料包含 n (n 為整數)聲道；以及

一個控制步驟，控制該音樂著作再生步驟，因而再生由序列資料組成的音樂著作資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中的至少一個自由聲道，進行經由再生該序列資料產生的音樂色調關聯的音效發聲。

8. 一種音樂著作再生方法，其包含：

一個音樂著作再生步驟，經由使用 $n \times m$ (m 為不小於2之整數)聲道，再生由 m 序列資料組成的音樂著作資料，各序列資料包含 n (n 為整數)聲道；以及

一個控制步驟，控制該音樂著作再生步驟，因而再生 m 序列資料中的 k (k 為小於 m 之整數)序列資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中已經被釋放的 $n \times (m - k)$ 聲道進行經由再生 k 序列資料產生的音樂色調相關的音效發聲。

9. 一種儲存執行音樂著作再生方法之程式之儲存媒體，該方法包含：

一個音樂著作再生步驟，經由使用 $n \times m$ (m 為不小於2之整數)聲道，再生由序列資料組成的音樂著作資料，各序列資料包含 n (n 為整數)聲道；以及

一個控制步驟，控制該音樂著作再生步驟，因而再生

(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

由序列資料組成的音樂著作資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中的至少一個自由聲道，進行經由再生該序列資料產生的音樂色調關聯的音效發聲。

10. 一種儲存執行音樂著作再生方法之程式之儲存媒體，該方法包含：

一個音樂著作再生步驟，經由使用 $n \times m$ (m 為不小於2之整數)聲道，再生由 m 序列資料組成的音樂著作資料，各序列資料包含 n (n 為整數)聲道；以及

一個控制步驟，控制該音樂著作再生步驟，因而再生 m 序列資料中的 k (k 為小於 m 之整數)序列資料，同時經由使用 $n \times m$ 聲道中已經被釋放的 $n \times (m - k)$ 聲道進行經由再生 k 序列資料產生的音樂色調相關的音效發聲。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

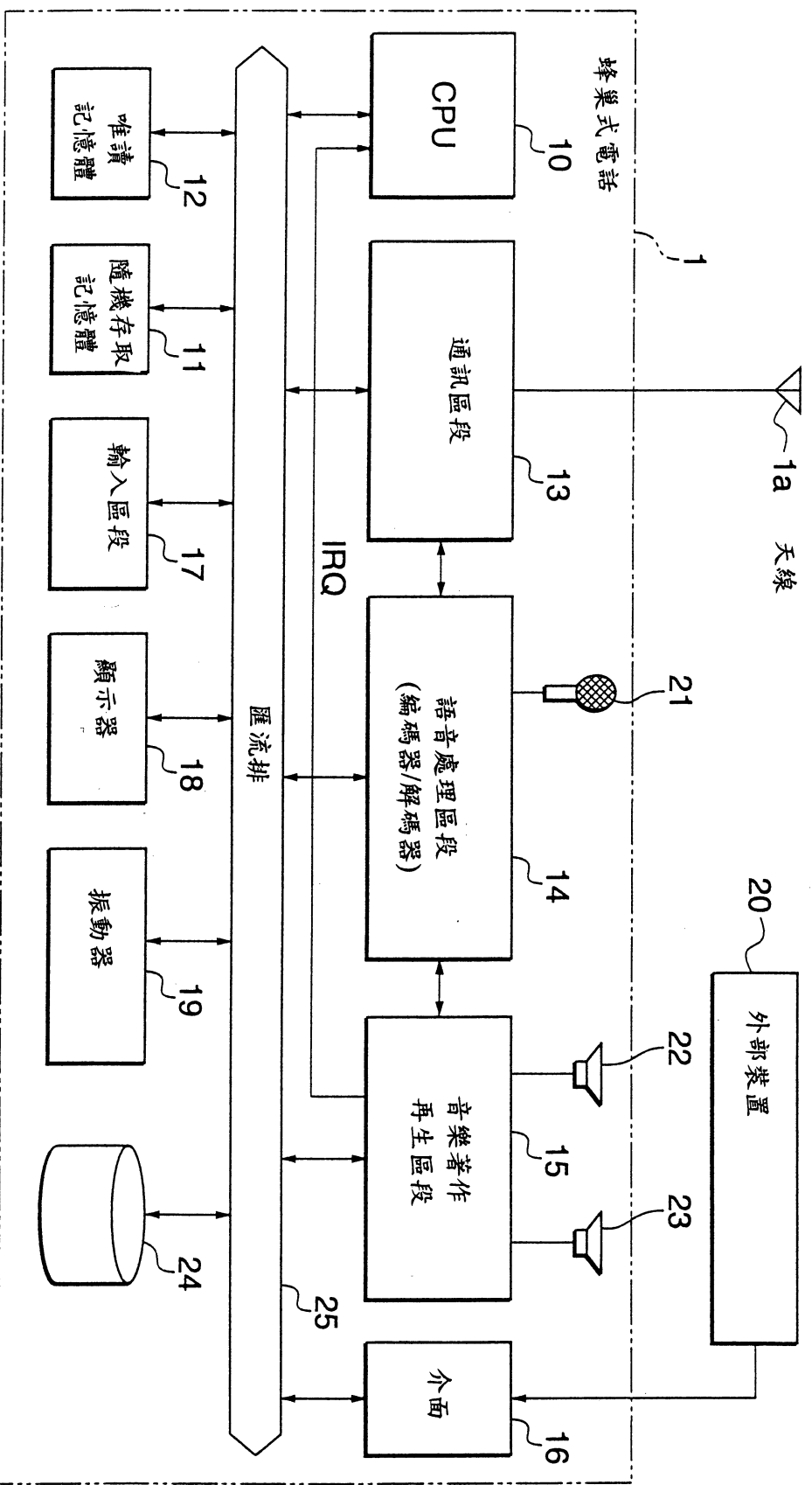


圖 1

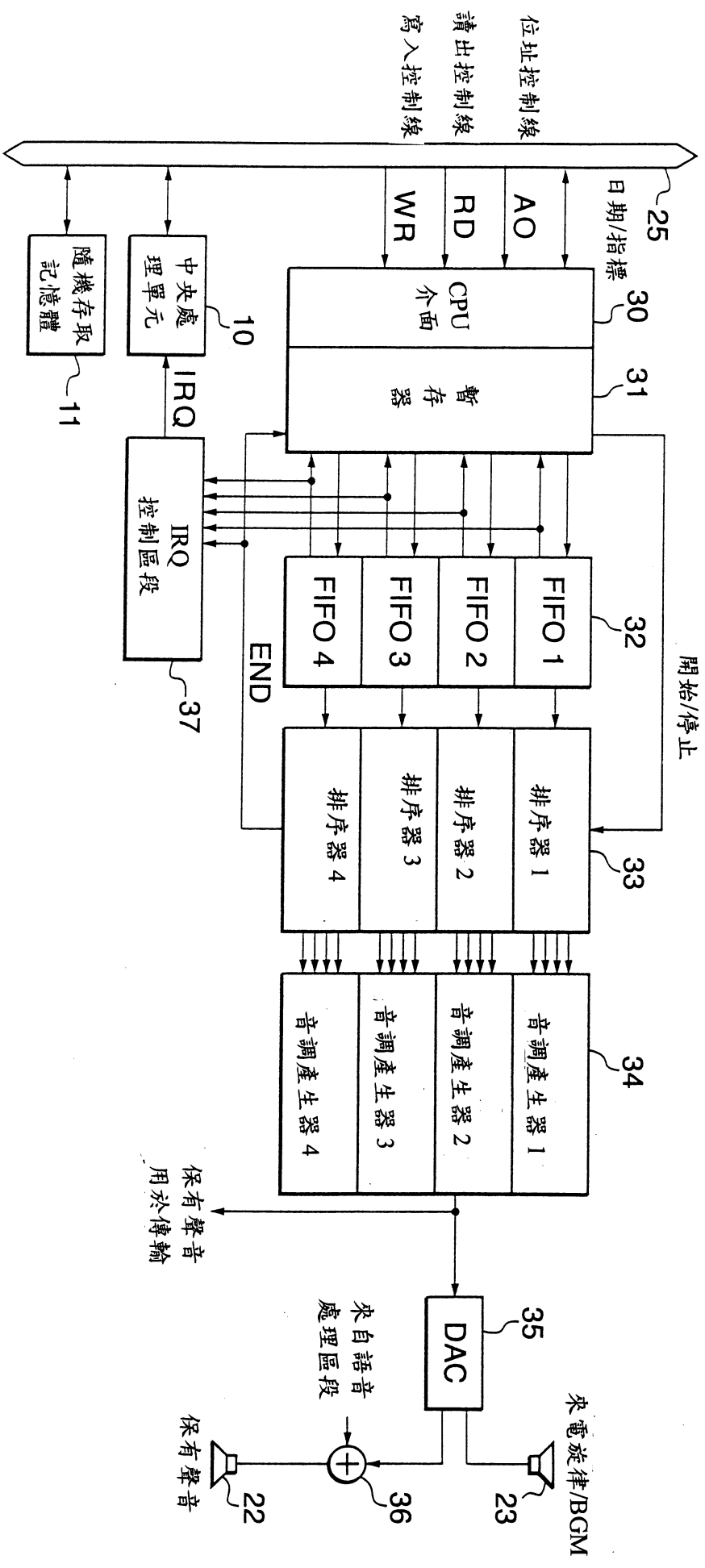


圖 2

圖 3

MUSICAL COMPOSITION DATA

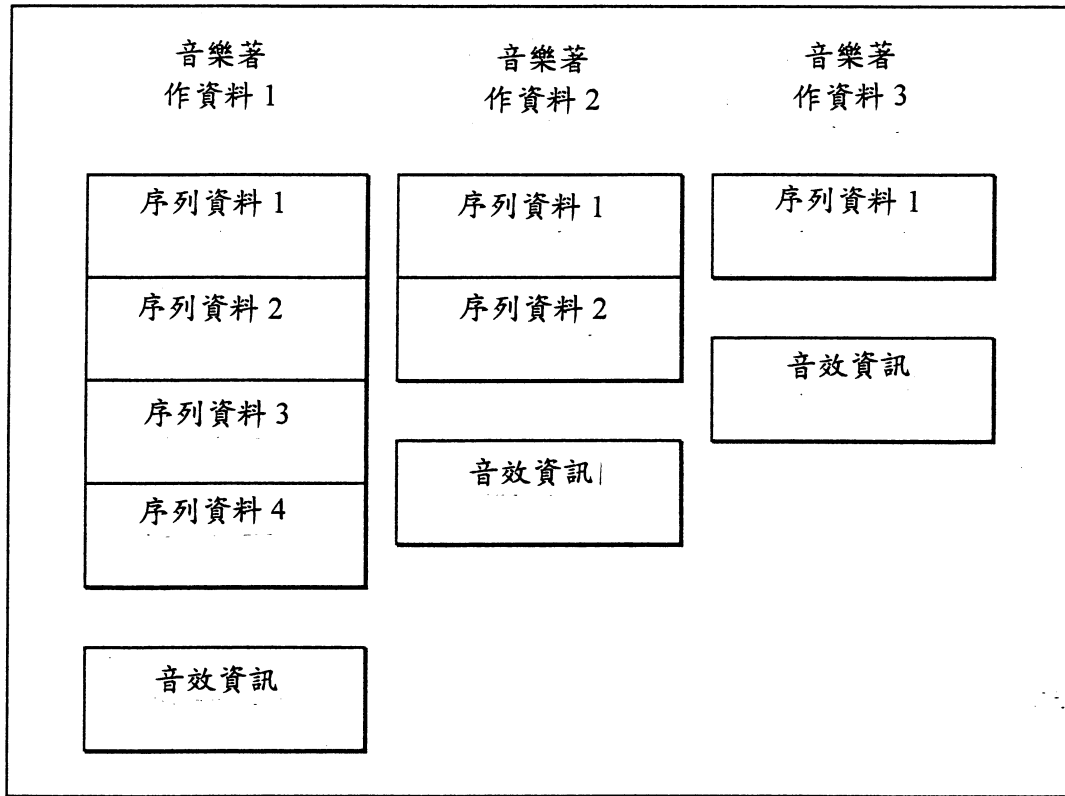


圖 4

序列資料

時間 1	事件 1	時間 2	事件 2	
------	------	------	------	--

圖 5

• 事件

類別	第一位元組(狀態)	第二位元組
控制事件	0 0 0 0 0 0 0 0	n n m m y y y y
音符事件	n n o o x x x x	g g g g g g g g

n n : 聲道編號(1~4)

o o : 八段音階資訊

x x x x : 音符資訊

m m : 控制事件類別

m m	控制事件類別
0 0	增益
0 1	音高曲折
1 0	其它訊息
1 1	其它訊息

y y y y : 值(經控制的變數)

g g g g g g g g : 開時間(音調產生長度)

圖 6

• 音效資訊

音效賦與資訊
音效賦與序列資訊
音效類別資訊
音效參數資訊
音效參數編輯資訊

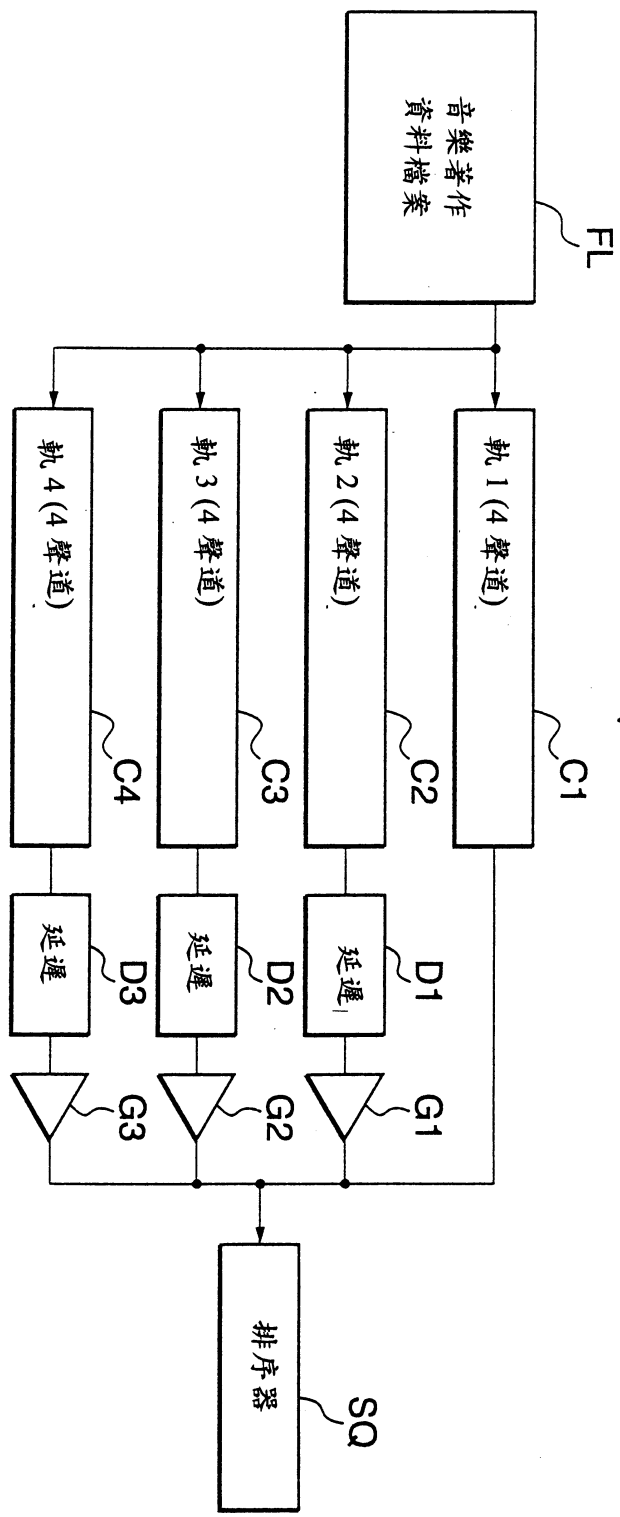


圖 7

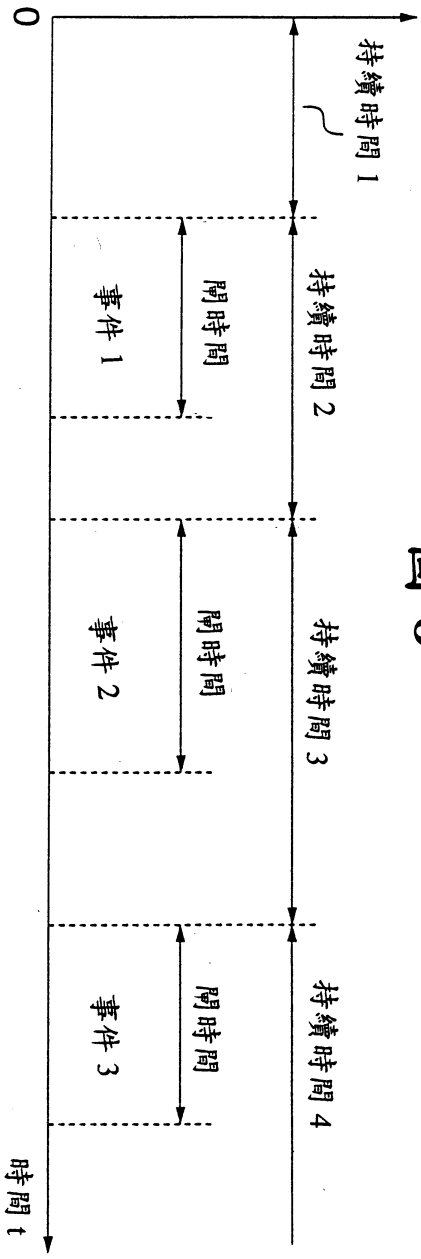


圖 8

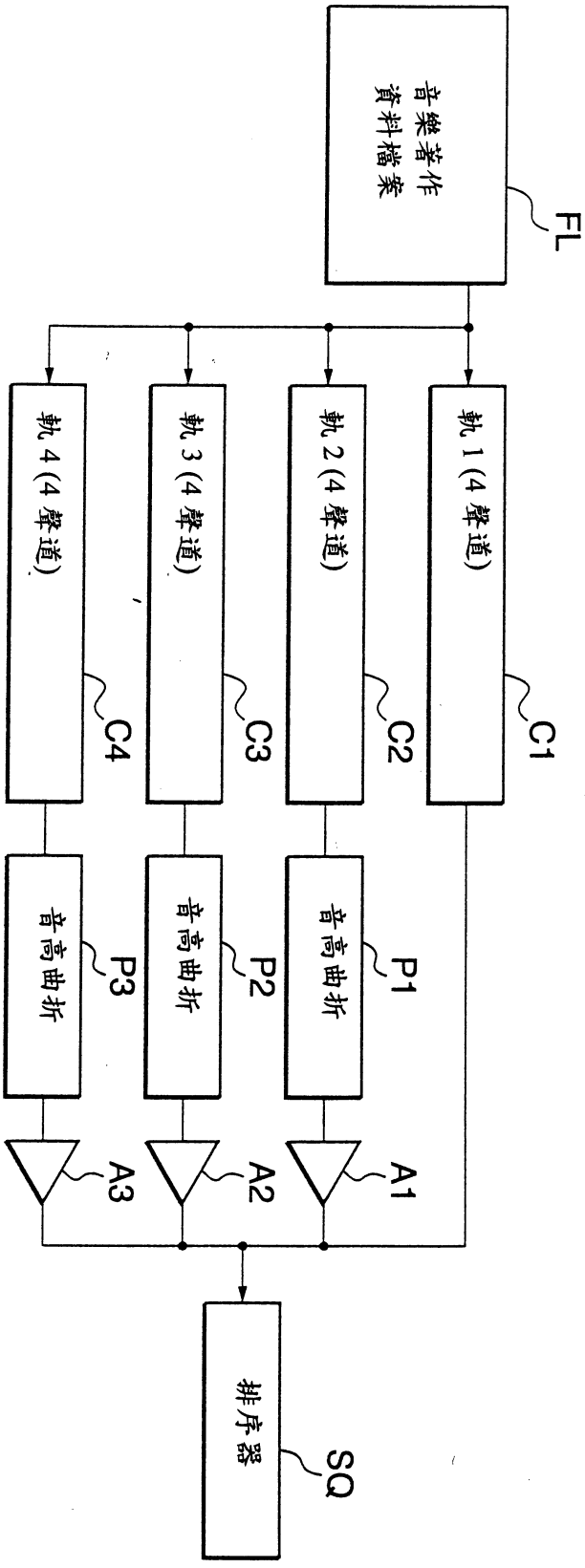


圖 9