

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96130051

※申請日期：96.8.14

※IPC 分類：G09B 15/00 (2006.01)

G10H 1/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德恩資訊股份有限公司/Deansoft Co., Ltd.

代表人：(中文/英文) 林義順

住居所或營業所地址：(中文/英文)

114 台北市內湖區內湖路一段 120 巷 15 弄 25 號 3 樓/

3F., No.25, Alley 15, Lane 120, Sec. 1, Neihu Rd., Neihu District,

Taipei City 114, Taiwan (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國/R.O.C.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

卓世明/CHO SHIH MING

國 籍：(中文/英文) 中華民國/R.O.C.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【所屬之技術領域】

本發明係屬一種提供歌者學習空間之伴唱機系統，尤指一種利用顯示並提示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面上，提供歌者自我學習之伴唱機系統。

【先前技術】

伴唱機系統發展至今，伴唱的功能主要建立在音樂伴奏、人聲伴唱與歌詞字幕顯示等基礎上，提供歌者一個可以隨樂曲旋律歌唱的音樂空間。而顯示系統最主要的功能在於顯示歌詞與提詞。歌者一方面可以透過歌詞字幕變色，知道歌曲旋律對應的歌詞，知道旋律進行的狀況，二方面也可以從人聲伴唱和音樂伴奏，約略洞悉旋律節奏。而顯示歌詞的方式也從單純的顯示，到現在已經成為標準的字幕變色，且行之有年。

伴唱機歌詞字幕變色主要考量歌詞呈現畫面的協調性，所以歌詞裡的每一個字大小一致，字與字的間隔也是一致。除非是拉長音超過三拍四拍，才會用一個延長線的符號「~」，或者好幾個「~」這樣的符號，提醒歌者在前面的字之後拉長音。

習知的伴唱機只有提詞功能。旋律的部份全仰賴伴奏或人聲伴唱，或視覺上無法對應的歌譜。因為歌詞字幕變色主要是根據一種利用由樂器數位界面資料產生的數位訊號，隨時記錄著歌詞裡每一個字的節拍長度，使得近年來的歌詞字幕變色由逐字的變色，到如今一個字可以分很多階段變色。當一個字還沒有完全變色之前，表示該字的聲音還需要延長。於是，有

的字在瞬間變色，有的字變色的時間長達 3~4 秒。在忽快忽慢的變化中，沒有任何訊息告訴歌者歌詞中每一個字變色時間所有可能的差異，以至於不熟悉歌曲的歌者永遠跟不上歌詞，也跟不上旋律。

由於現有的伴唱機系統中的音樂伴奏、人聲伴唱和歌詞字幕顯示是隨者歌曲進行同步播放。但是，即使歌詞字幕可以整句形態呈現，讓歌者預知歌詞的意思和發音，然而對於一首歌者不曾聽過、或者不熟悉的歌曲，伴唱機還是很難發揮功效。原因是：當歌者的聽覺和視覺接收到訊號，到作出反應，除了準確度的落差之外，時間的落差是必然的，這些不特定和不穩定的落差，不僅造成初學者極大的障礙外，對於一般的歌者，仍然具相當大的困擾。

習知的伴唱機系統也真的只作到伴唱功能的一小部份，跟不上節拍或音高，那是很自然的現象。再熟悉的歌者都不見得知道每一個音節的長短，或者什麼地方將會有休止符。好像流行歌曲，就都該這樣像美其名為隨興的唱法。五六十年代的流行歌曲還有簡譜歌本，現代的流行音樂好像不時興樂譜了。除非原作曲者出面解說，或原曲製作人解說，歌者實在很難知道下一個音的音準應該如何？節拍應該如何？以至於歌者必須長期花許多的時間去揣摩原唱者樂曲的表現、音高和節拍，才能約略摸索出演唱該首歌的技巧。

習知的伴唱機的顯示系統不僅不曾提供歌者即時演唱的音高、節拍和節奏等資訊。歌者或許自己知道走音，或者跟不上節拍。但是差異如何？或者是否已經改善？只有音樂高手才

知道。因此，即使是一般人覺得很好的歌者，在大師的耳裡，仍然錯誤百出，其原因在於，歌者在沒有歌譜和任何輔助設備的情況下，實在很難知道自己的演唱如何？

伴唱機的歌者多少存在一些愛現的特質。而傳統的伴唱機除了提供當場演唱的機會之外，卻無法提供歌者一個記錄演唱內容的空間，甚至提供歌者製作自己的伴唱帶的渴望。

從日本開始有伴唱機以來，習知的伴唱機顯示系統始終給人一種很不方便的人機介面和伴唱功能。在這樣一個新歌不斷推出的世代，如何讓更多的人以正確的方式接觸新的音樂，如何更自由地自我學習，是所有歌者的希望。

【發明內容】

本發明之主要目的之一在於提供歌者一個自我學習的環境空間，一個可以自我學習的顯示提示的系統，讓歌者從實際的演唱中，不僅可以清楚知道每一首歌曲的旋律、音高、節拍和節奏，解決歌者在使用伴唱機之同時，不知道歌詞中每一個字的對應音高和節拍，以至於當歌詞字幕改變的時候，或者音高變化的時候，有一種始終無法跟上節拍或太快的困擾。並且可以清楚呈現歌者現場演唱的旋律、音高、節拍和節奏，讓歌者清楚知道自己在音準上和節拍上與原唱者或者作詞作曲者期待表現的差異，以提高學習者歌唱的技巧，甚至提供學習者另一情感表現的技巧。

本發明另一個主要目的之一在於提供一個可以以歌者的音色為基準，合成一比較接近正確音高和節拍的演唱聲音輸出

的方法。換言之，也就是輸出一個音高調整接近正確音高與正確節拍的歌聲。如此，可提高歌者繼續努力的興趣和信心，也使旁聽者的耳朵不太受傷害。

本發明再一個主要目的之一在於提供歌者一個使用伴唱機內存之包括背景、字幕和伴奏等資訊，儲存一份由歌者自己演唱，專屬於自己的 VCD 伴唱帶，方便於其他場合中展現，增加歌者學習意願，也增加生活樂趣。

為達上述目的，本發明設有：一以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面之顯示提示系統，一隨時呈現歌者聲音音高之歌者音高顯示系統，一歌者音高校正系統，及一歌者伴唱影音自製系統。

以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面之顯示提示系統，其最大的特點在於利用在傳統伴唱機已經存在的 MIDI 樂器數位化介面 (Musical Instrument Digital Interface) 等記錄著該音樂的什麼時間用什麼音高，發多長的音的數位資訊，將歌詞的字幕與旋律，以時間游標作視覺上最直接的指引。換言之，即是一種音高、節拍和節奏等樂譜資訊，隨著歌詞文字的呈現，以形式上的高低、長短或符號，依節拍的長短，直接顯示在歌詞字幕和旋律線畫面上，使以節拍棒或各種不同的符號，或直接以音符作為起始標記組合的歌譜隨著旋律的前進。旋律的進行，節拍棒可以隨著歌詞的字幕，依旋律節奏等速變色，或者一時間游標，依旋律節奏等速前進。從旋律線的節拍棒變色指示，或時間游標移動指示，歌者可以很清楚地預先明白每一個字節拍的長短和音高，更可以透過整段

詞曲音高、節拍和節奏的變化，決定歌唱的技巧，甚至在運氣
的工夫上預作準備。

隨時呈現歌者聲音音高之音高顯示提示系統，主要係利用通用的頻域變換方法，將歌者經由麥克風收錄的類比聲音，透過伴唱機數位化電路轉換為數位化聲音，並將數位化聲音訊號切成一個個的音框（Frame），透過音框的選取，然後進行頻域轉換 FFT（快速傅立葉轉換 Fast Fourier Transform），計算頻域能量（Frequency Domain Energy），時域轉換 IFFT（快速傅立葉反轉換 Inverse Fast Fourier Transform），偵測得歌者聲音高低的音高（Pitch）、聲音大小的音量（Volume）和代表聲音內容的音色（Timbre），然後將音高輸出之伴唱機音高截取單元，以另一組旋律線呈現，不同顏色的旋律線或不同圖型的旋律線，使得歌者可以隨時知道自己聲音的音高、節拍，並透過與原唱者比對產生的差異，藉以修正自己的演唱技巧。又藉由來自伴唱機 MIDI 伴唱音樂提供的參考音高，提供音高校正單元從事保留音色之音高校正的工作。經過校正後的音高和音色經過類比化電路轉換後，經過混音電路混音後，就成為一首經過保留音色之音高校正合成聲音。

中文歌詞的字與字之間不再是相等的間距，完全依每一個字對應旋律發音節拍的長短作設計。英文歌詞也依音節而有別於一般文字的排列，與對應旋律發音節拍呼應。透過一定速移動的時間游標，隨時指出歌詞對應的旋律音高與節拍，使歌者在歌詞和旋律畫面呈現的同時，即預知下一句歌詞和旋律。同樣的方法，本發明亦提供歌者聲音一個數位化與影像化的數

位空間，使歌者的聲音隨時可以和伴唱機系統內歌曲樂器數位化介面作最客觀的比對。

本發明旋律線與傳統樂譜最大的不同在於：畫面上音高、節拍和節奏的表現，係採用人類對長短、高低、變化的本能認知，再配合上節拍棒等速變色，或時間游標配合歌詞字幕等速前進的指示功能，將每一個歌詞的文字與對應的音高，設定在對應的音譜旋律當中，歌者不需要有太多的樂理基礎，不需要太多的學習，就可以預先知道那變色字對應的音高必須要上升的幅度大約多少？節拍多長？或多短？整句的旋律大概如何？如果一句歌詞的旋律已經呈現其中有一突出的高音，歌者即可以在起音的時候，預先調低音調，或者預先將氣運足，以備拉高音的時候不會有上氣不接下氣的問題。

傳統的樂譜是為專業人士用的，使用節拍音符與休止符提供音樂人士讀取，並且在特定的樂器上和演唱的技巧上使用。每一個音符與音符之間並不因音符節拍的長短而不同。但是就一個非專業人士，甚至只是將歌唱當作為休閒娛樂的人士，將音樂的符號轉化成為人類認知的觀念，確實不是那麼容易。

樂器數位化介面資料格式以一種非常簡單的、分離的、基於時間的音樂事件序列方式來描述音樂表演，確實提供了音高、節拍和節奏最佳資料，經轉化成歌詞字幕變色或時間游標呈現時，確實幫助歌者很清楚地知道每一個歌詞聲音的內容和音高，真正達到學習歌唱的目的。

本發明最貼心的部份在於儲存的設計，提供一以歌者聲音數位資訊取代伴唱機聲音數位資訊，特別是經由歌者聲音的旋律線、原帶樂器數位化介面和字幕配上歌者的歌聲所製作完成，不僅提供歌者自我欣賞、自我學習，更因為裡面存放歌者最想唱的一些歌曲的樂器數位化介面、伴奏和人聲，更提供歌者隨時可以展現自己演唱成果的機會。除非歌者想嘗試一些不曾唱過的歌曲，歌者隨時可以利用自製的伴唱帶，一首接一首地演唱自己最拿手的歌曲，享受歌唱的樂趣。甚至作為自我學習的成績單，隨時肯定自我學習的成果，並且使歌者唱歌時之聲音與影像得以轉錄成個人專輯。

本發明最大的特點在於雖然運用的是一些通用頻域轉換的方法截取音高和音色，以伴唱機提供之參考音高與歌者的音高作比對與校正，但其最大的不同在於：不管是伴唱機提供的歌詞、音高和節拍與歌者歌唱的音高和節拍，因為時間游標的位移而同時呈現在伴唱機系統的畫面上，提供歌者一個指引與自我驗證最佳工具。

在本發明一較佳的實施例中，至少包含一顯示並提示歌詞及旋律之顯示系統，提供歌者一個最基本的歌唱學習空間，使歌者除了可以從耳朵聽到人聲伴唱的旋律，更可以透過視覺上直覺反射旋律的音高與節拍。

本發明另一較佳的實施例中，至少包含一以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面之顯示系統，和一隨時呈現歌者聲音音高之音高顯示系統，使得歌者在歌唱的時候，隨時可以知道自己歌唱的音高與理想的音高之間

的差距，作為修正時的參考。

本發明再一個較佳的實施例中，伴唱機輸出由一音高校正單元提供一接近於正確音高之歌者合成聲音，並使歌者合成聲音音高以旋律音符方式呈現於顯示提示系統之旋律線上。

請參閱以下有關本發明一較佳實施例之詳細說明及其附圖，將可進一步瞭解本發明之技術內容及其目的功效。

【實施方式】

本發明主要建立在一種利用聲音數位化之後的資訊，將歌詞與旋律音符以時間為橫軸，音高為縱軸，以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律線配置資料於畫面上，使歌曲旋律在行進時，時間游標得以定速前進，提示旋律接觸點對應之歌詞與音高之基礎上。其主要目的在於提供伴唱機歌者一個自我學習的歌唱環境。圖式中的第 1 圖係本發明呈現於顯示幕畫面之一旋律歌譜實施例。利用旋律線設有多道橫向音高線，提供旋律音符依音高之高低及節拍之長短定位其間，歌詞字幕每一個字的左側與垂直對應之旋律音符之起始點對齊，被設置於旋律線之一側，使得時間游標在橫向移動中，可以在第一時間同時碰觸到旋律音符和對應的歌詞，達到提詞的目的。

圖式中的第 1 圖顯示畫面上呈現有一由 10 條音高線 11 組成之旋律線 1，提供音高相對高低位差。音高線或音高線與音高線間，依旋律音高之設定，設有不同長度的節拍棒 22 的旋律音符 2，與對應歌詞列 3 呼應。歌詞「甜」字 31 對應的是二拍低八度的 So，節拍棒 22 和「甜」字 31 就必須與下一個字「我」和下一個節拍之間，保持二倍於一節拍的空間。因

為歌詞字幕與節拍棒一一對應，當時間游標 41 以等速循游標方向 5 前進時，即可以正確地、同時地觸摸到歌詞字幕 3 與旋律線 1 上的節拍棒 2，使伴唱機歌者經由視覺的直覺，反應到聲音，經由旋律線 1 的變化和節拍棒 2 位置的高低與長短，唱出歌曲的旋律。

每一首歌曲經過樂器數位化介面資料格式以一種非常簡單的、分離的、基於時間的音樂事件序列方式來描述音樂表演，確實提供了音高、節拍和節奏最佳資料，自我學習。因此在圖型化之後，伴唱機的歌者可以非常自然地循著時間游標的移動，很穩定而有節奏地抓住歌詞中的每一個字和音高，並且透過每一瞬間移動中的提示，為下一節拍的聲音預作準備。時間游標可以是垂直明線或隱型線，可以是標記符號，更可以是一旋律線與歌詞變色捲軸。

圖式中的第 2 圖係本發明呈現於顯示幕畫面之另一旋律歌譜實施例。旋律音符 2 以節拍音符 21 圖樣呈現，但仍保留節拍長度空間，維持節拍長度。時間游標 4 以游標符號 42 呈現。雖然游標符號 42 並沒有直接接觸到節拍棒，然而歌詞與節拍音符一對一的對應，在於習慣樂譜的人，或者對於對視覺比較挑剔的人，也是一種解決伴唱機同時提示歌詞與旋律的方法。

圖式中的第 3 圖係歌者演唱之數位資訊以音譜呈現後與原聲帶旋律線之比較。節拍棒 21 係伴唱機原聲帶的旋律音符，節拍棒 211 係伴唱機歌者歌唱產生的旋律音符，以不同的色彩或紋路或形狀呈現。當歌者歌唱時，除了歌者本身透過

時間游標的指示，知道自己歌唱的詞曲落差外，不同旋律線所呈現出來的差異，更清楚地呈現歌者在音高和節拍上的缺失，作為自我學習的重要參考依據。

習知的伴唱機僅提供提詞功能，甚至利用歌者的歌聲與原音偏離度來評定歌者的歌唱技巧，事實上並沒有產生自我學習真正的效果。本發明讓每一位歌者不僅知道每一首歌曲歌詞和旋律的形態，更讓歌者可以透過自己歌聲的數位化，與原聲帶作最具科學的評量與比較。也許歌者的某一小節拉得不夠長，或者不夠高，卻使整首歌曲產生另一種動人心強的律動，未嘗不是美事。

歌者演唱之數位資訊以音譜與原聲帶旋律同時呈現之另一目的，在於提供伴唱機為歌者聲音作部份升降與延長之修補。在有限度的差異內，以原聲音數位化的音高訊號修補歌者的音高，節拍不夠的地方，以數位訊號彌補，使歌者在對比之外，也可以享受修補後美聲的自我鼓勵。

第 4 圖係歌者單獨呈現的旋律線與旋律歌譜。當歌者願意以自己的歌聲製作伴唱帶的時候，歌者呈現的旋律線就成為伴唱帶的人聲。

第 5 圖所示係本發明在顯示歌者音高之一種實施方式流程圖。伴唱機系統中設有一音高截取(Pitch Detect)單元 113，負責截取歌者聲音音高的數位化資訊，俾與伴唱音樂之音高資訊同時呈現在旋律線之同一畫面。111 伴唱機從歌者麥克風接收到的類比聲音 1111，經由 112 伴唱機數位化電路將類比聲音轉化為數位化聲音 1121，再經由伴唱機之音高截取單元 113

之 1131 數位化聲音音框選取，1132 頻域(Frequency Domain)轉換(亦稱之為快速傅立葉轉換)，1133 計算頻域能量，再將頻域能量變化轉換到時域的序列信號，謂之時域轉換，亦稱之為快速反傅立葉轉換 (Inverse Fast Fourier Transform)，藉此 1135 偵測得歌者聲音的音高，並顯示在旋律線上。

第 6 圖係本發明中之音高校正系統之一實施方式流程圖。伴唱機系統中設有一音高校正(Pitch Correct)單元 121，負責利用 MIDI 伴唱音樂之參考音高校正歌者聲音音高。圖式中除了維持透過音高截取單元提供歌者音高訊號輸出之外，本校正系統主要在利用伴唱機內已經數位化之 MIDI 伴唱音樂 101 提供之參考音高，作為 121 音高校正單元之參考音源，使校正後之聲音經過 104 聲音類比化電路轉換後，經過 105 混音電路混音後，歌者校正後之類比聲音即自伴唱機喇叭輸出。

第 7 圖係本發明中之自製歌者伴唱影音系統之一實施方式流程圖。伴唱機設有一影像聲音收錄裝置 107，可以隨時錄製混音電路 105 和影像輸出電路 106 輸出的影音訊號，儲存在伴唱機之硬式磁碟機。這樣的設計確實提供歌者一個自我檢討的機會和空間。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明呈現於顯示幕畫面之一旋律歌譜實施例。

第 2 圖係本發明呈現於顯示幕畫面之另一旋律歌譜實施例。

第 3 圖係歌者演唱之數位資訊以音譜呈現後與原聲帶旋律線之比較。

第 4 圖係歌者單獨呈現的旋律線與旋律歌譜。

第 5 圖係本發明在顯示歌者音高之一種可能實施方式流程圖。

第 6 圖係本發明中之歌者音高校正系統之一實施方式流程圖。

第 7 圖係本發明中之歌者伴唱影音自製系統之一實施方式流程圖

【主要元件符號說明】

旋律線 1 音高線 11

旋律音符 2 節拍音符 21 節拍棒 22

歌詞列 3 歌詞 31

時間游標 4

游標線 41 游標符號 42

111 從歌者麥克風收到的類比聲音

1111 類比聲音(A)

112 經由伴唱機數位化電路轉化為數位化聲音(A/D)

1121 數位化聲音(D)

113 音高截取單元

1131 數位化聲音音框選取

1132 頻域轉換(FFT)

1133 計算頻域能量

1134 時域轉換(IFFT)

1135 音高偵測(Pitch Detect)

114 伴唱機顯示歌者聲音音高旋律音符於旋律線上

121 音高校正單元(Pitch Correct)

122 顯示歌者校正音高後旋律音符

102 使畫面呈現以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律

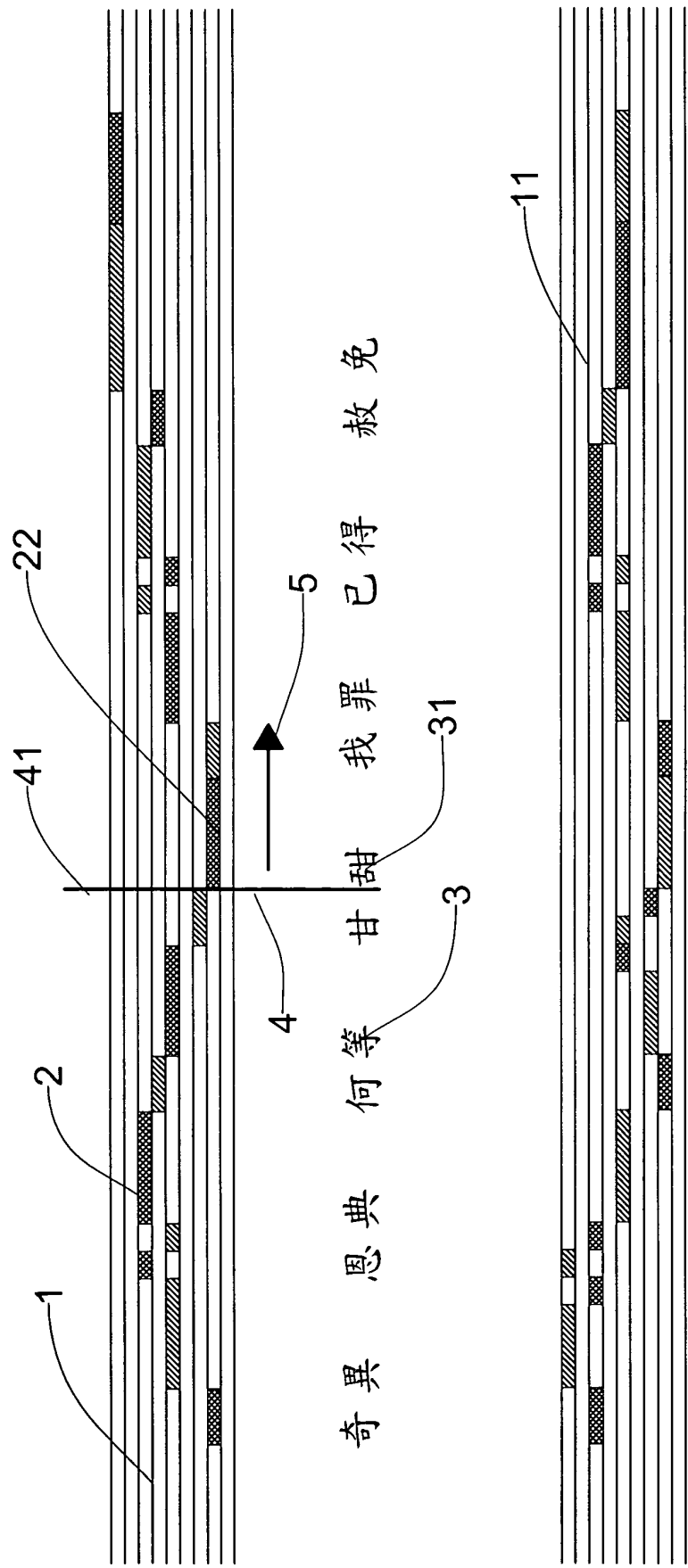
音符配置資料於畫面 之顯示提示系統

- 101 伴唱機 MIDI 伴唱音樂
- 103 MIDI 音樂合成器
- 104 聲音類比化電路(D/A)
- 105 混音電路 Mixer
- 106 伴唱機影像輸出電路(Video Out)
- 107 伴唱機影像聲音 VCD 收錄裝置(Recording)
- 108 伴唱機硬式磁碟機(Hard Disk)

五、中文發明摘要：

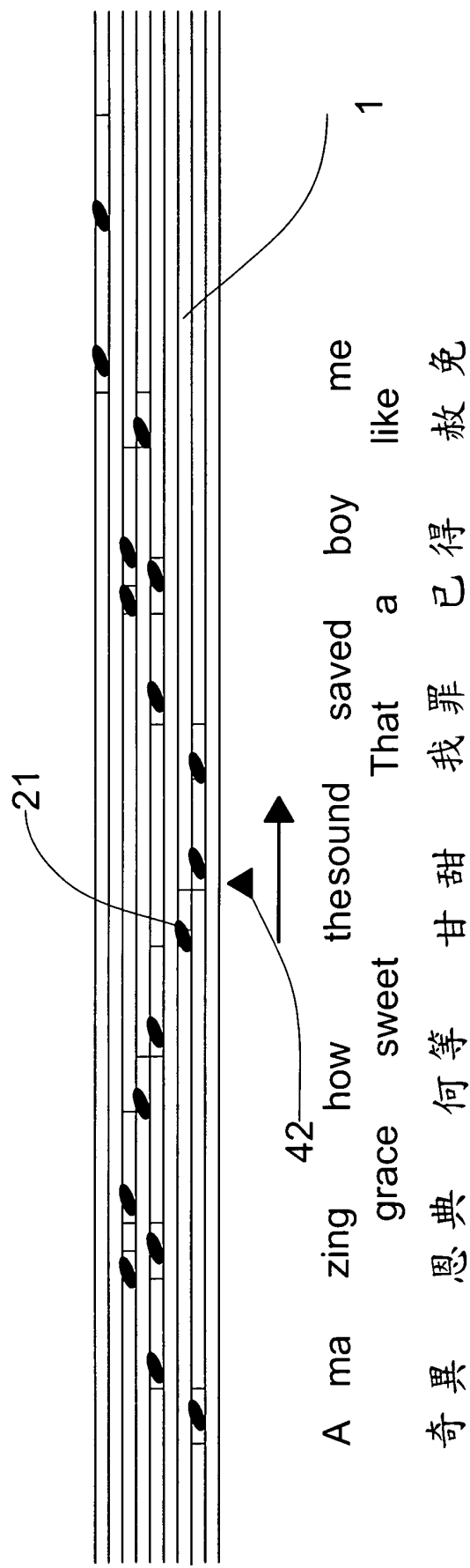
一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，主要係利用伴唱機樂器數位化介面數位化訊號，將歌詞與旋律音符以節拍時間為橫軸，音高為縱軸，以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面上，當歌曲旋律進行時，時間游標即以定速沿橫軸向前進，提示游標接觸點對應之歌詞與音高。因此，當伴唱機數位化電路同時將歌者的類比聲音數位化後，使用伴唱機音高截取單元將聲音的音高輸出在上述由音高、節拍與時間游標組合之旋律線上時，即可提供歌者一個比對與校正音高與節拍的空間，亦可經由伴唱機影像聲音收錄裝置，自製歌者聲音的伴唱音樂，以提供歌者一個完整的學習空間。

六、英文發明摘要：



前我 失喪 今被 尋回 瞎眼 今得 看見

第 1 圖

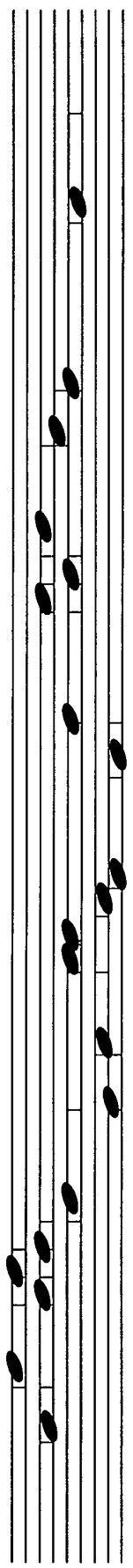


21

42

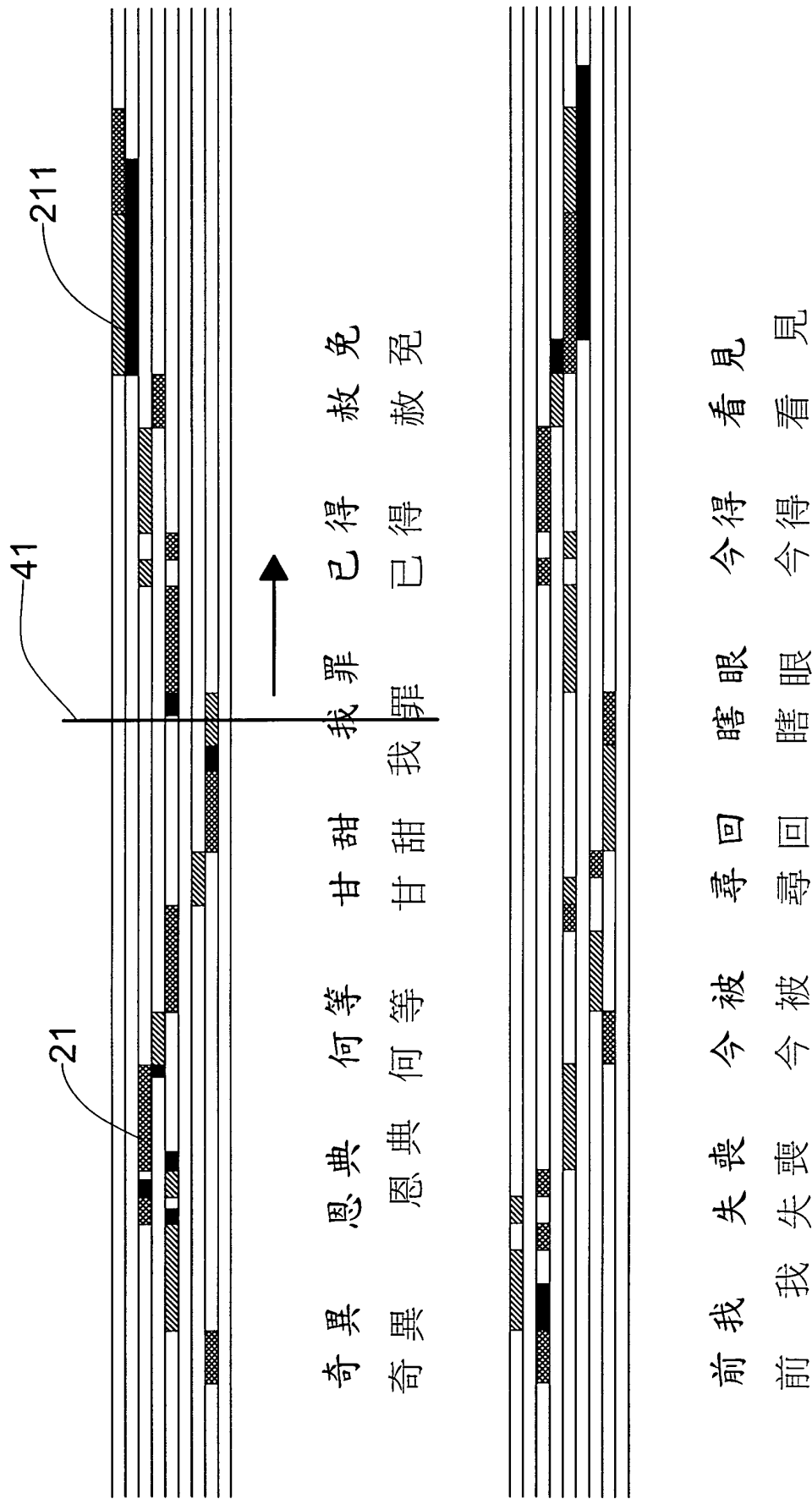
A ma zing how the sound saved boy me
 grace sweet That a like 赦免
 奇異恩典何等甘甜我罪已得赦免

1



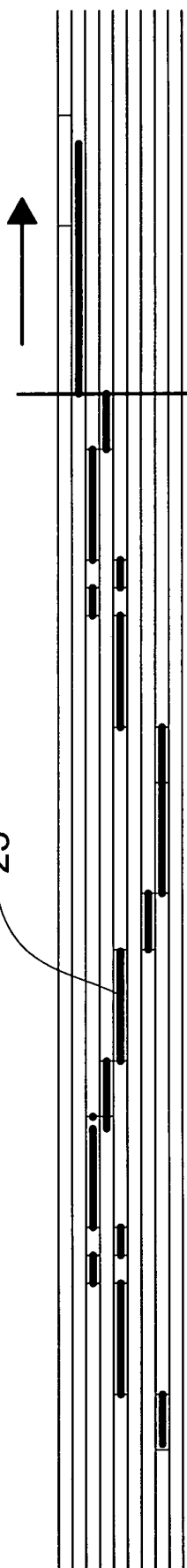
I once lost now I'm Was but I see
 was but found blind now
 前我失喪今被尋回瞎眼今得看見

第 2 圖

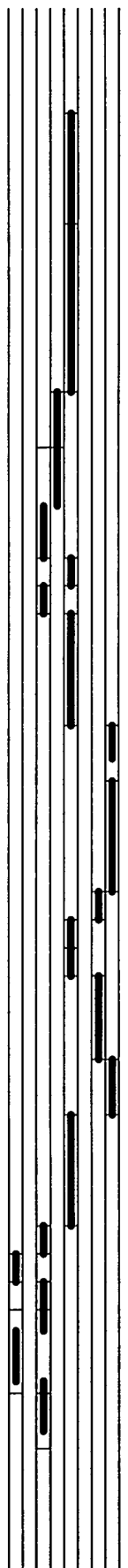


第 3 圖

23

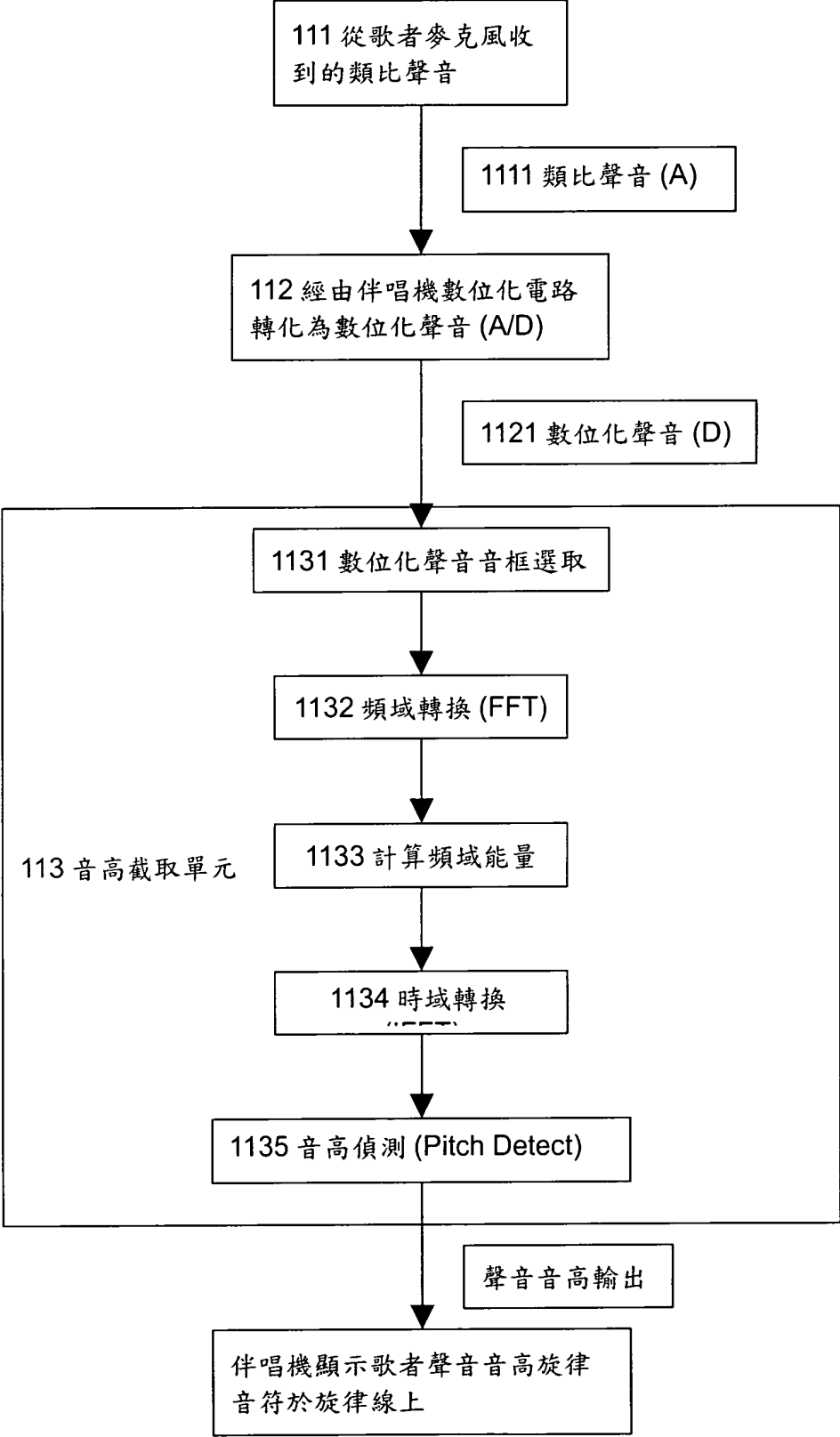


A ma zing how the sound saved boy me
 grace sweet That a like
 奇異恩典何等甘甜我罪已得赦免

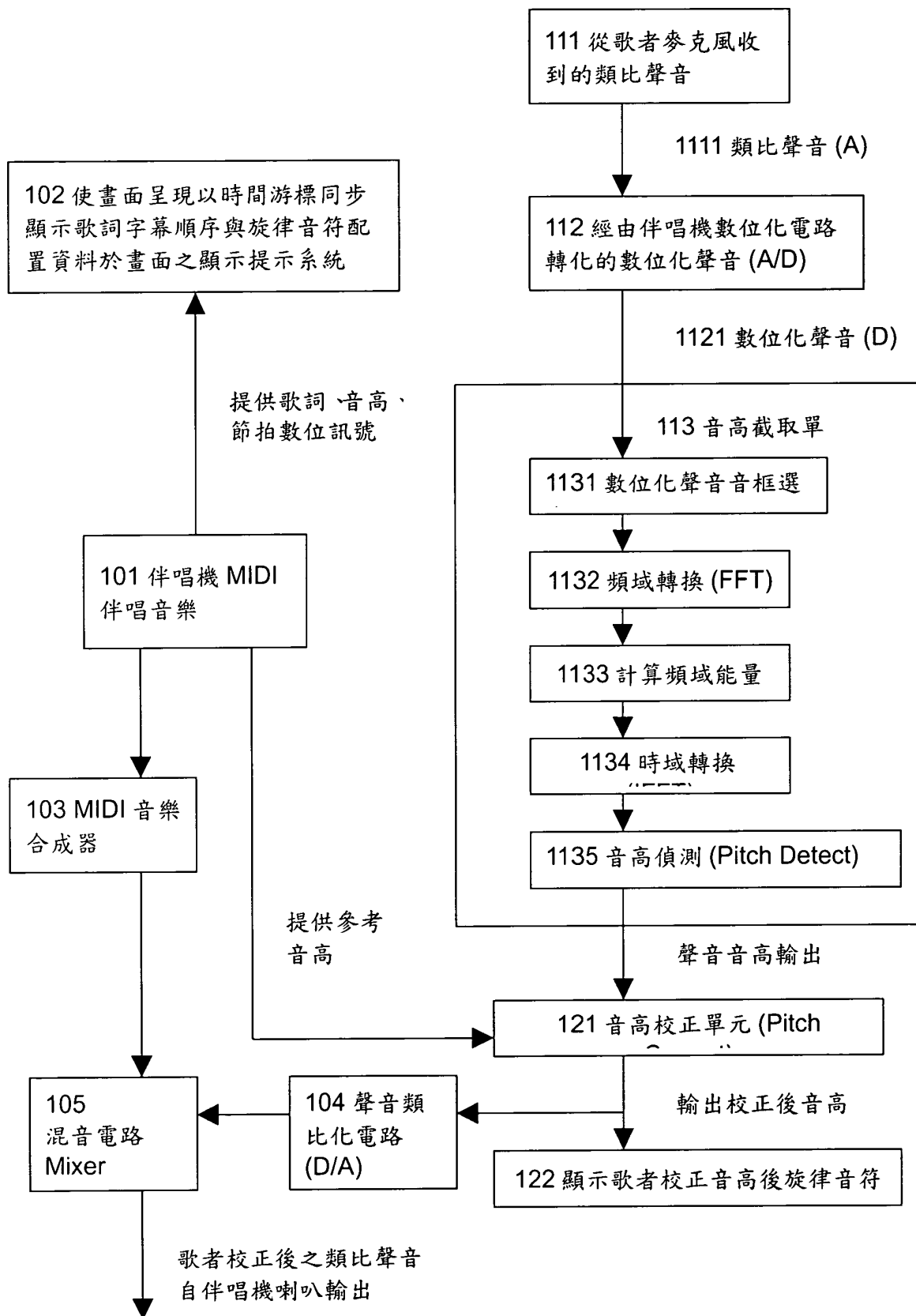


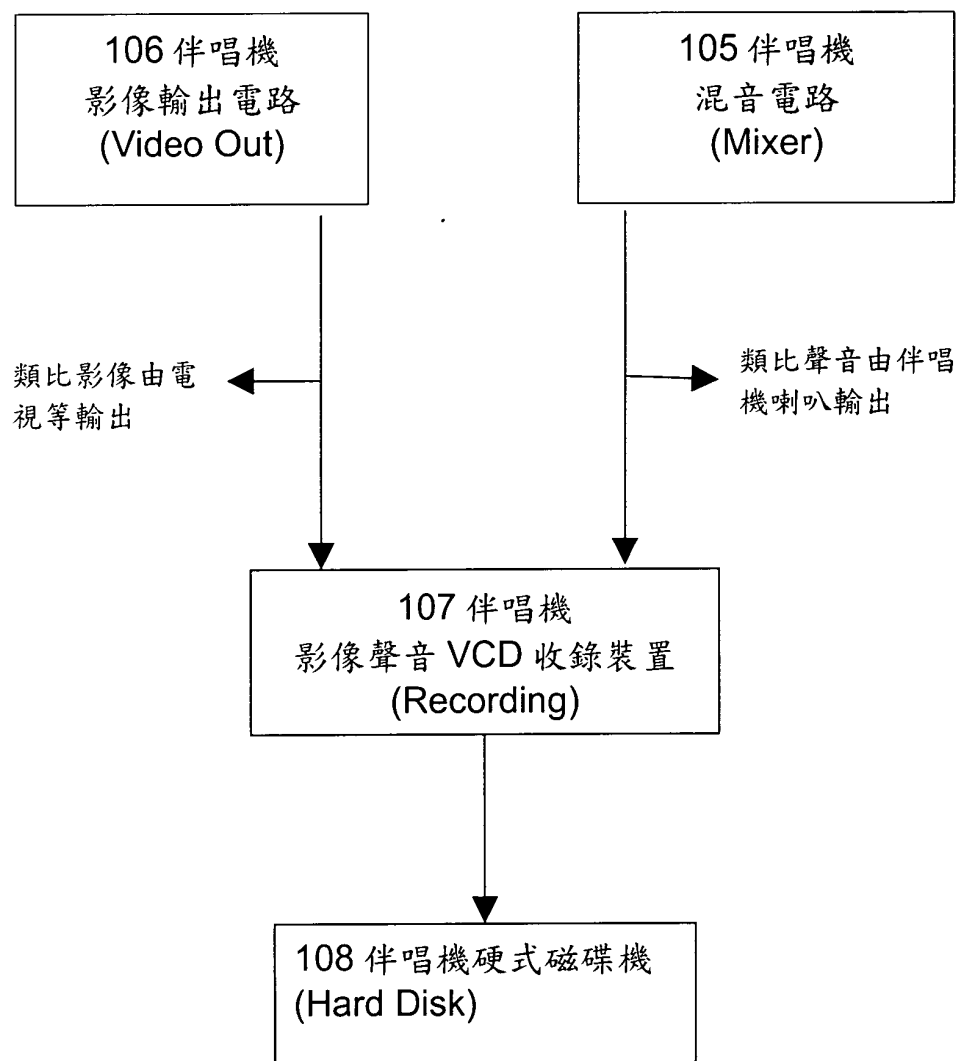
I once lost now I'm Was but I see
 was but found blind now
 前我失喪今被尋回瞎眼今得看見

第 4 圖



第 5 圖





第 7 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

旋律線 1

音高線 11

旋律音符 2

節拍棒 22

歌詞列 3

歌詞 31

時間游標 4

游標線 41

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1、一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，包含有：

一以時間游標同步顯示歌詞字幕順序與旋律音符配置資料於畫面之歌詞與音符顯示提示系統；

一設有一音高截取單元之歌者聲音音高之歌者音高顯示系統；

一設有一音高校正單元負責利用 MIDI 伴唱音樂之參考音高校正歌者聲音音高之歌者音高校正系統；及

一設有一直接收錄由歌者麥克風類比聲音，和由伴唱機影像輸出電路直接輸出之影像聲音錄製裝置之歌者伴唱影音自製系統。

2、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中之歌詞與音符顯示提示系統包含有：

一依歌詞文字聲音長短而設計之歌詞列；

一由多數條橫向音高線縱向排列而成之旋律線；

一以音高位差與節拍長度為二度空間設置之旋律音符；和

一以橫軸為移動方向定速前進之時間游標。

3、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之歌詞與旋律音符垂直對應，並以聲音時間長短為其與下一個字之距離。

4、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌者聲音音高之歌者音高顯示系統設有一以伴唱音樂同一標準音高線與時間軸之旋律線，以不同旋律音符呈現，以資視別。

5、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之

伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之音高線係為提供音高之高低識別。

6、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之旋律音符為一具有節拍長度指示之節拍棒。

7、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之旋律音符為一起始點與位差之定位符號。

8、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之時間游標為一垂直線。

9、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌詞與音符顯示提示系統之時間游標為一旋律線與歌詞變色捲軸。

10、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌者音高顯示系統主要提供一組與伴唱機伴唱音樂之顯示提示系統不同表現方式之旋律音符，以資比對。

11、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中歌者音高顯示系統提供之歌者旋律音符與伴唱音樂之旋律音符具有顏色與形態上之差異。

12、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中音高截取單元提供輸入之數位化聲音一個音高偵測的功能，使歌者音高以旋律音符方式呈現於歌者與音符顯示提示系統之旋律線上。

13、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中伴唱機輸出由一音高校正單元提供一接近於正確音高之歌者合成聲音，並使歌者合成聲音音高以旋律音符方式呈現於顯示提示系統之旋律線上。

14、如申請專利範圍第 1 項之一種提供歌者自我學習空間之伴唱機系統，其中之歌者伴唱影音自製系統設有一直接收錄由歌者麥克風類比聲音，和由伴唱機影像輸出電路直接輸出之類比影像之影像聲音收錄裝置，使歌者唱歌時之聲音與影像得以轉錄成個人專輯。