

公告本

申請日期	88.12.17
案 號	8812272
類 別	G66F15/16

A4
C4

449700

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	產生音樂資料之裝置及方法、及提供該處理之程式之 媒體
	英 文	"APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING MUSIC DATA AND MEDIUM FOR PROVIDING A PROGRAM FOR THE PROCESS"
二、發明 創作人	姓 名	山上 馨
	國 籍	日本
	住、居所	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號 新力電腦娛樂股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商新力電腦娛樂股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	久多良木 健

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權
 日本 1998年12月17日 特願平10-358795 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

五、發明說明(1)

發明背景

發明領域

本發明一般相關於產生音樂資料的裝置及方法，以及提供音樂資料的媒體，並更特定於音樂資料的產生裝置及方法以及提供產生音樂資料程式的媒體，其適合於在多個合作的計算單元間的同步控制處理。

先前技藝的說明

在音樂資料產生裝置中，其包含複數個計算單元並藉由互相連結這些計算單元並完成運算處理來產生音樂資料，如果是這樣的決定，根據此計算單元間的某種時序，其他單元的音樂資料產生處理已經完成(已經達成同步)，當每個計算單元已接收到同步化已達成的通知，在過去，普通已使用一方法，藉之此通知或是藉由來自其他計算單元的中斷之方式被動地接收，或是主動地藉由依序確認對應至同步化資訊的特定變數，其事先已在主記憶體中指定。

然而，當一中斷被動地由每個計算單元接收，其必須合併在每個計算單元中的，一不同於普通處理流程的處理內容，而此中斷處理本身對於此計算單元也變成複雜且麻煩的處理(例如，節省工作暫存器，等等)。再者，在每個計算單元的主動運算的案例中，藉由頻繁的存取主記憶體並接下來確認對應至同步化資訊的特定變數，因為好幾個計算單元被頻繁且連續的存取，主記憶體的共同部份(主匯流排)因為此存取處理的複雜度，此處理經常干擾其他計算單元存取主記憶體的迫切處理。

五、發明說明(2)

發明概要

本發明係按照這個情勢而做的，並有的利用一狀態保持零件的目的，其可以讓每個計算單元在其擁有的資源中完成存取。藉由在主記憶體中為每個計算單元分別提供存取零件並利用一外部同步化資訊處理零件來完成同步化資訊處理，本發明可以降低每個計算單元複雜的處理量並降低對住記憶體中共用區域的存取量。

本發明的上面及其他目的由一音樂資料產生裝置達成，其包含：複數個計算單元，其包含一狀態保持零件來在其擁有的資源中完成存取及分支處理並對產生音樂所需要的資料實行特定的運算；記憶體裝置，其儲存該複數個計算單元的運算處理的完成結果；以及配送裝置，其將此儲存在該記憶體裝置中的完成結果配送到該計算單元的狀態保持零件。

根據本發明的音樂資料產生方法包含：複數個運算步驟，其有一狀態保持功能來在其擁有的資源中完成存取以及分支處理，並對產生音樂所需要的資料實行特定的運算；儲存該附複數個運算步驟的運算處理的完成結果的步驟；以及將該儲存步驟儲存的完成結果配送到該運算步驟的狀態保持功能中之步驟。

本發明的音樂資料提供媒體包含一程式，藉之做出音樂資料產生裝置來執行一處理，其包含：複數個運算步驟，其有一個狀態保持功能，其可以在其擁有的資源中完成存取以及分支處理，且其實行對音樂產生所需資料的特定運

五、發明說明 (3)

算；儲存步驟，用來儲存該複數個運算步驟的運算處理之完成結果；以及配送步驟，用來將在該儲存步驟中儲存的完成結果配送到該運算步驟的狀態維持功能。

在本發明中，對產生音樂所必需的資料、旗標完成特定的算術運算，例如，分別表示此算術運算完成被儲存，以及由儲存的旗標決定是否所有的處理已經完成，並且提供此決定的結果。

圖示簡述

圖 1 為顯示根據本發明之音樂資料產生裝置的具體實例方塊圖；

圖 2 為顯示圖 1 之音樂資料產生裝置的主要零件的詳細組態圖；

圖 3 為解釋圖 2 中顯示的同步化通知資訊處理零件之運作原則的圖；

圖 4 為解釋圖 2 中顯示的同步化通知資訊切換零件之運作範例的圖；

圖 5 為一流程圖，用來解釋圖 2 中顯示的一計算單元所完成的處理；以及

圖 6 為整個處理的簡化流程圖。

較佳具體實例的詳盡說明

本發明之音樂資料產生裝置的具體實例參考下面的圖示加以解釋。圖 1 為顯示音樂料產生裝置 1 的組態之方塊圖，其中使用了本發明。計算單元零件 2 由附複數個計算單元組成，並根據預先決定的電腦程式，其內部儲存的，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(4)

執行不同的處理。主記憶體零件 3 包含一同步化通知資訊零件，一音樂樂譜資料維持零件 10，一波形資料維持零件 11 及一產生音樂資料維持零件 12。計算單元零件 2 的每個計算單元產生，並維持在產生音樂資料維持零件 12 中，對應至不同形態輸入資料的音樂資料，例如維持在音樂樂譜資料維持零件 10 中的音樂樂譜資料以及維持在主記憶體零件 3 的波形資料維持零件 11 中的波形資料。主記憶體零件 3 適當地儲存並維持不同形態的資料及程式。主記憶體零件 3 的此同步化通知資訊指定零件 9 更新並維持對應來自計算單元零件 2 之每個計算單元的特定命令的邏輯數值。此裝置還包含主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4，其監視(接收)來自主記憶體零件 3 的同步化通知資訊指定零件 9 的邏輯數值，並將之提供到同步化通知資訊處理零件 5 的同步化通知資訊切換零件 13。

同步化通知資訊處理零件 5 的同步化通知資訊切換零件 13 選擇主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4 或是同步化通知資訊處理零件的同步化通知資訊預設值零件 15，並將之連接至同步化通知資訊運算零件 14。同步化通知資訊預設值零件 15 儲存真邏輯值"1"，而這時其本身連接另一個裝置，其輸出這個值到它所連接的此裝置。同步化通知資訊運算零件 14，在接收到同步化通知資訊或同步化通知資訊預設值零件 15 的預設值時，計算此邏輯的乘積(估算同步資訊)，並輸出此運算結果到計算單元零件 2 的每個計算單元。

五、發明說明 (5)

本發明的裝置包含一 D/A 轉換零件 6，其接收對應至產生音樂資料的數位信號，其係維持在主記憶體 3 的產生音樂資料維持零件 12 中，轉換此數位信號為類比信號，其可以正常的再生，並輸出該信號到此裝置的輸出放大零件 7。此輸出放大零件 7 最後輸出一對應由 D/A 轉換零件 6 供應的音樂資料之類比信號到外部的喇叭，等等。一時間管理零件 8 通知計算單元零件 2 這個時間，計算單元零件 2，回應於這個時間通知的，實行此音樂資料產生處理。

圖 2 為顯示圖 1 中顯示的重要零件之詳細組態的圖。計算單元 31 到 33，其組成計算單元零件 2，根據從圖 1 中顯示的時間管理單元 8 接收到通知的時間，實行要在計算單元間的特定時序中完成的個別音樂資料產生處理。當此處理完成時，處理的資料經由主匯流排 41 轉移到主記憶體零件 3 並維持在其中，而對應此處理完成的旗標儲存在主記憶體零件 3 的同步化通知資訊指定零件 9 的對應儲存零件。此每個計算單元 31 到 33 接著監視狀態維持零件 34 到 36 的個別同步位元之數值並決定由其他計算單元平行執行的處理是否已經完成(也就是，其他計算單元的處理是否已達成同步)。當已經確認計算單元 31 到 33 中所有平行執行的處理已經結束(已經達成同步)，此計算單元利用維持在主記憶體零件 3 中的資料執行其下一個個別的處理。這裡計算單元 31 到 33 可以在其擁有的資源中執行狀態維持零件 34 到 35 中的存取，並且，根據同步位元的數值，控制通知的轉變以及藉由類似於分支運算處理的處理。

五、發明說明(6)

當主記憶體零件 3 的同步化通知資訊指定零件 9 從計算單元零件 2 的計算單元 31 到 33 接收到對應前述音樂資料產生處理完成的旗標，真邏輯值 "1" 對應到的是已經建立，而對應每個計算單元的旗標(換句話說在起始狀態，設定為偽的邏輯值 "0"，被更新及維持)。主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4 監視此旗標並將之提供到同步化通知資訊處理零件 5 的同步化通知資訊切換零件 13。在下面的說明中，為方便起見計算單元 31 到 33 的旗標分別參考為 A、B、及 C。

同步化通知資訊處理零件 5 的同步化通知資訊切換零件 13，回應來自 CPU 42 的控制信號，由主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4 或同步化通知資訊預設值零件 15 輸出的邏輯值 "1" 選擇旗標 A、B 或 C，將之輸出到同步化通知資訊運算零件 14，如同一 AND 電路。

如圖 3 所顯示的 CPU 42，當計算單元 31 到 33 所執行的處理同步為必要時，例如，輸出所有的旗標 A、B 及 C 到同步化通知資訊運算零件 14。另一方面，例如，當在計算單元 31 到 33 之間，計算單元 31 的處理唯一不需要與其他計算單元 32 及 33 同步，如圖 4 所顯示的，此旗標 B 及 C 對應至計算單元 32 及 33 繼續為同步化通知資訊運算零件 14 的輸入，但是，取代對應至計算單元 31 的旗標 A，同步化通知資訊預設值零件 15 的輸出 "1" 為同步化通知資訊運算零件 14 的輸入。換句話說，在此案例中對應至計算單元 31 的旗標 A 設定為特定值(強制的) "1"。

五、發明說明(7)

參考回圖 2，將進一步說明的。當提供給同步化通知資訊運算零件 14 旗標 A、B 及 C(或預設值"1"的旗標)，它估算出其邏輯乘積。當所有的旗標 A、B 及 C 已改變為"1"，此邏輯乘積估算的運算結果改變為"1"，否則，為"0"。此運算結果輸出至計算單元零件 2 的計算單元 31 到 33 的狀態維持零件 34 到 36，而其之同步位元根據此運算結果更新。因此，此計算單元 31 到 33，藉由監視其個別的狀態維持零件 34 到 36 的狀態，其為本身擁有的資源，可以決定是否已經達成與其他計算單元間的同步。

圖 5 為一流程圖，用以解釋音樂資料藉由計算單元零件 2 的計算單元 31(計算單元 32 及 33 執行類似的處理)的方式控制同步之處理。首先，在步驟 S1 中，計算單元零件 2 的計算單元 31 經由主匯流排 41 傳送"0"的旗標，為一偽的邏輯數值，做為對應其本身的旗標，到及更新或重置主記憶體 3 的同步化通知資訊指定零件 9。"0"為一旗標，指示已在此點由計算單元 31 完成的音樂資料產生處理尚未完成，而此旗標輸入到主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4 以及，經由同步化通知資訊切換零件 13，到同步化通知資訊運算零件 14。

在步驟 S2，此計算單元 31 從音樂樂譜資料維持零件 10 或波形資料維持零件 11 讀取特定的音樂樂譜料或波形資料(此資料讀取根據計算單元 31 所完成的運算而不同)。藉由對該資料完成特定的運算處理，此計算單元 31 產生音樂資料。在步驟 S3 中，此計算單元 31 備便直到音樂資料產生

五、發明說明(8)

處理完成，而當音樂資料產生處理完成時，此處理前進到步驟 S4，它在那裡經由主匯流排 41 將產生的音樂資料傳送到主記憶體零件 3，其維持著相同的。

在步驟 S5 中計算單元 31 輸出真邏輯值 "1" 到主記憶體零件 3 的同步化通知資訊指定零件 9，做為指示它本身之中的音樂資料產生處理已經完成的旗標，更新在步驟 S1 中預設的 "0" 為 "1"。在步驟 S6 中，計算單元 31 讀取狀態維持零件 34 的同步位元的邏輯值。每個計算單元的旗標值反映出這個邏輯值，如上面所解釋的。

在步驟 S7 中，計算單元 31 備便直到狀態維持零件 34 的同步位元的邏輯值改變為 "1" (與計算單元零件 2 中的其他計算單元 32 及 33 間的同步已經達成)。當狀態維持零件 34 的同步位元的邏輯值從 "0" 改變為 "1"，處理流程前進到步驟 S8，並加以決定是否處理已經結束。如果決定出處理尚未結束，此流程回到步驟 S1，而計算單元 31 重複其伴隨的處理。如果決定出該處理已經結束，此計算單元 31 結束所有其之處理。

圖 6 為一流程圖，其中所有包含顯示在圖 5 中的流程圖的處理已加以簡化。如圖 6 中所示，假設時間管理零件 8 的時間通知(步驟 S10)，圖 5 中說明的處理，也就是，在圖 6 中的音樂產生處理(步驟 S11)以及同步等待處理(步驟 S12)已完成，而接著，藉由建立同步，此資料(音樂樂譜資料及波形資料)狀態的更新(步驟 S13)已完成。

本發明的音樂資料提供媒體，其提供使用者電腦程式來

五、發明說明(9)

實行前述的處理，此外的資訊記錄媒體，例如磁性碟片及 CD-ROMs，也可以是網路傳輸媒體，例如網際網路，數位衛星等等。

雖然已加以說明，此主記憶體-同步化通知指定相關連零件 4，同步化通知資訊切換零件 13 及同步化通知資訊運算零件 14 由設定主記憶體零件 3 的同步化通知資訊指定零件 9 中的旗標加以控制，藉由狀態維持零件 34、35 及 36 的同步位元的方式，狀態維持零件 34、35 及 36 的同步位元也可以根據辨識器或對應旗標的辨識信號的儲存完成結果加以改變。

再者，根據本發明，對應至計算單元數目的複數個完成結果藉由旗標的方式傳遞，例如，將同步化通知資訊運算零件 14 而言。然而，此複數個完成結果可以在接近此計算單元的零件中處理，例如主記憶體零件 3，以及已經同步的完成結果而不是複數個完成結果可被轉移到預先處理級。

此以方式，根據本發明的音樂資料產生裝置，音樂資料產生方法及音樂資料提供媒體，因為已對產生音樂所必需的資料執行特定運算，例如，代表此處理的完成之個別旗標被儲存，從此儲存的旗標決定出是否所有的處理已經完成，並提供此決定的結果。因此，每個計算單元的複雜處理可以降低，對主記憶體零件中公共區域的存取可以降低，而可以達成更有效率的音樂資料產生處理。

(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：產生音樂資料之裝置及方法、及提供該處理之程式之媒體)

本發明之一目的為，以音樂資料產生裝置在每個計算單元中降低複雜的處理並存取處記憶體單元中的共用區域並更有效率的產生音樂資料。

根據本發明的音樂產生裝置，此運算裝置單元(2)的計算單元(31)到(33)對產生音樂所需要的資料完成特定動作，其儲存在主要記憶體(3)並儲存"1"做為個別的旗標指示此運算處理的完成，以主記憶體(3)的同步化通知資訊指定零件(9)。同步化通知資訊處理零件(5)有一同步化通知資訊切換零件(13)其，回應於來自CPU(42)的控制信號，決定出是否計算單元(31)到(33)的所有處理已經完成，根據

英文發明摘要(發明之名稱：“APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING MUSIC DATA AND MEDIUM FOR PROVIDING A PROGRAM FOR THE PROCESS”)

It is an object of the present invention to, in the music data generating apparatus, reduce the complex processings in each of the computing units and access to the shared region of the main memory unit and to generate more efficiently the music data.

According to the music data generating apparatus of the present, the computing units (31) to (33) of the operating device unit (2) perform specified operations on data necessary for generating music that is stored in a main memory (3) and store "1" as the respective flags indicating the completion of the operating process in a synchronization notification information designating part (9) of the main memory (3). A synchronization notification information processing part (5) has a synchronization notification information switching part (13) which, in response to a control signal from a CPU (42), determines whether or not all of the processes of the computing units (31) to (33) have been completed according to whether or not all of the stored flags "1" have

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

是否所有儲存的旗標"1"已經被接收。此裝置還包含一同步化通知資訊運算零件(14)，其接收那些決定結果，並提供到計算單元(31)到(33)的狀態維持零件。

英文發明摘要(發明之名稱:)

been received. The apparatus also includes a synchronization notification information operation part (14) which receives those determination results, and provides them to status holding parts of the computing units (31) to (33).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

表
訂
線

六、申請專利範圍

1. 一種音樂資料產生裝置，其包含：

複數個運算裝置，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一記憶體裝置，其儲存該複數個運算裝置的運算處理的完成結果；以及

一配送裝置，其配送儲存在該記憶體裝置中的完成結果到該複數個運算裝置的狀態維持零件。

2. 一種音樂資料產生裝置，其包含：

複數個運算裝置，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一記憶體裝置，其對應於該複數個運算裝置的數目，並儲存複數個運算處理的完成結果；

一決策裝置，其自此複數個儲存在記憶體裝置中的完成結果決定出是否該複數個運算裝置的所有處理已經完成；以及

一配送裝置，其接收並配送該決策裝置的決定結果的一個輸入到該複數個運算裝置的狀態維持零件。

3. 一種音樂資料產生裝置，其包含：

複數個運算裝置，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

(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

一記憶體裝置，其儲存表示該複數個運算裝置的運算處理的完成結果之旗標；以及

一配送裝置，其以儲存在該記憶體裝置中旗標的形式配送此完成結果到該複數個運算裝置的狀態維持零件。

4. 一種音樂產生裝置，其包含：

複數個運算裝置，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一記憶體裝置，其儲存表示該複數個運算裝置的運算處理的完成結果之旗標；

一決策裝置，其由該複數個儲存在該記憶體裝置的旗標決定是否該複數個運算裝置的所有處理已經完成；

以及

一配送裝置，其接收並配送該決策裝置的決策結果到該複數個運算裝置的狀態維持零件。

5. 一種音樂資料產生方法，其包含：

複數個運算，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存該複數個運算步驟的運算處理完成結果；以及

一配送步驟，其配送在該儲存步驟中儲存的完成結果到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

六、申請專利範圍

6. 一種音樂資料產生方法，其包含：

複數個運算步驟，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行的特定運算；

一儲存步驟，其儲存對應到該複數個運算步驟數目的運算處理之完成結果；

一決策步驟，其由在該儲存步驟中儲存的完成結果決定出是否該複數個運算步驟的所有處理已經完成；以及

一配送步驟，其接收及配送該決策步驟的決策結果的一輸入到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

7. 一種音樂資料產生方法，其包含：

複數個運算步驟，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存表示該複數個運算步驟的運算處理的完成結果之旗標；以及

一配送步驟，其根據在該儲存步驟儲存的旗標配送此完成結果到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

8. 一種音樂資料產生方法，其包含：

複數個運算步驟，每個來包含有狀態維持零件允許在其所擁有的資源中存取及分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

(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

一儲存步驟，其儲存表示該複數個運算步驟的運算處理的完成結果之旗標；以及

一決策步驟，其從複數個在該儲存步驟中儲存的完成結果決定出是否該複數個運算步驟的所有處理已經完成；以及

一配送步驟，其接收並配送該決策步驟的決策結果之一輸入到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

9. 一種用來提供程式使音樂資料產生裝置執行一音樂資料產生處理的媒體，其包含：

複數個運算步驟，每個來包含一狀態維持零件，其允許在其所擁有資源中存取及一分支處理以及來對音樂產生所需要資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存表示該複數個運算步驟的運算處理的完成結果；以及

一配送步驟，其配送在該儲存步驟中儲存在該複數個運算步驟的狀態維持功能之完成結果。

10. 一種用來提供程式使音樂資料產生裝置執行一音樂資料產生處理的媒體，其包含：

複數個運算步驟，每個來包含一狀態維持零件，其允許在其所擁有資源中存取及一分支處理以及來對音樂產生所需要的資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存該複數個運算步驟的運算處理的完成結果；

(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

一決策步驟，其由在該儲存步驟中儲存的複數個完成結果決定出是否該複數個運算步驟的所有處理已經完成；以及

一配送步驟，其接收並配送該決策步驟的決策結果之輸入到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

11. 一種用來提供程式使音樂資料產生裝置執行一音樂資料產生處理的媒體，其包含

複數個運算步驟，每個來包含一狀態維持零件，其允許在其所擁有資源中存取及一分支處理以及來對音樂產生所需要的資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存表示該複數個運算步驟的運算處理的完成結果之旗標；以及

一配送步驟，其根據在該記憶體步驟中儲存的旗標配送完成結果到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

12. 一種用來提供程式使音樂資料產生裝置執行一音樂資料產生處理的媒體，其包含

複數個運算步驟，每個來包含一狀態維持零件，其允許在其所擁有資源中存取及一分支處理以及來對音樂產生所需要的資料實行特定的運算；

一儲存步驟，其儲存表示該複數個運算步驟的運算處理的完成結果之旗標；

一決策步驟，其由在該儲存步驟中儲存的旗標決定出是否該複數個運算步驟的所有處理已經完成；以及

(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

一 配送步驟，其接收並配送該決策步驟的決策結果到該複數個運算步驟的狀態維持功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

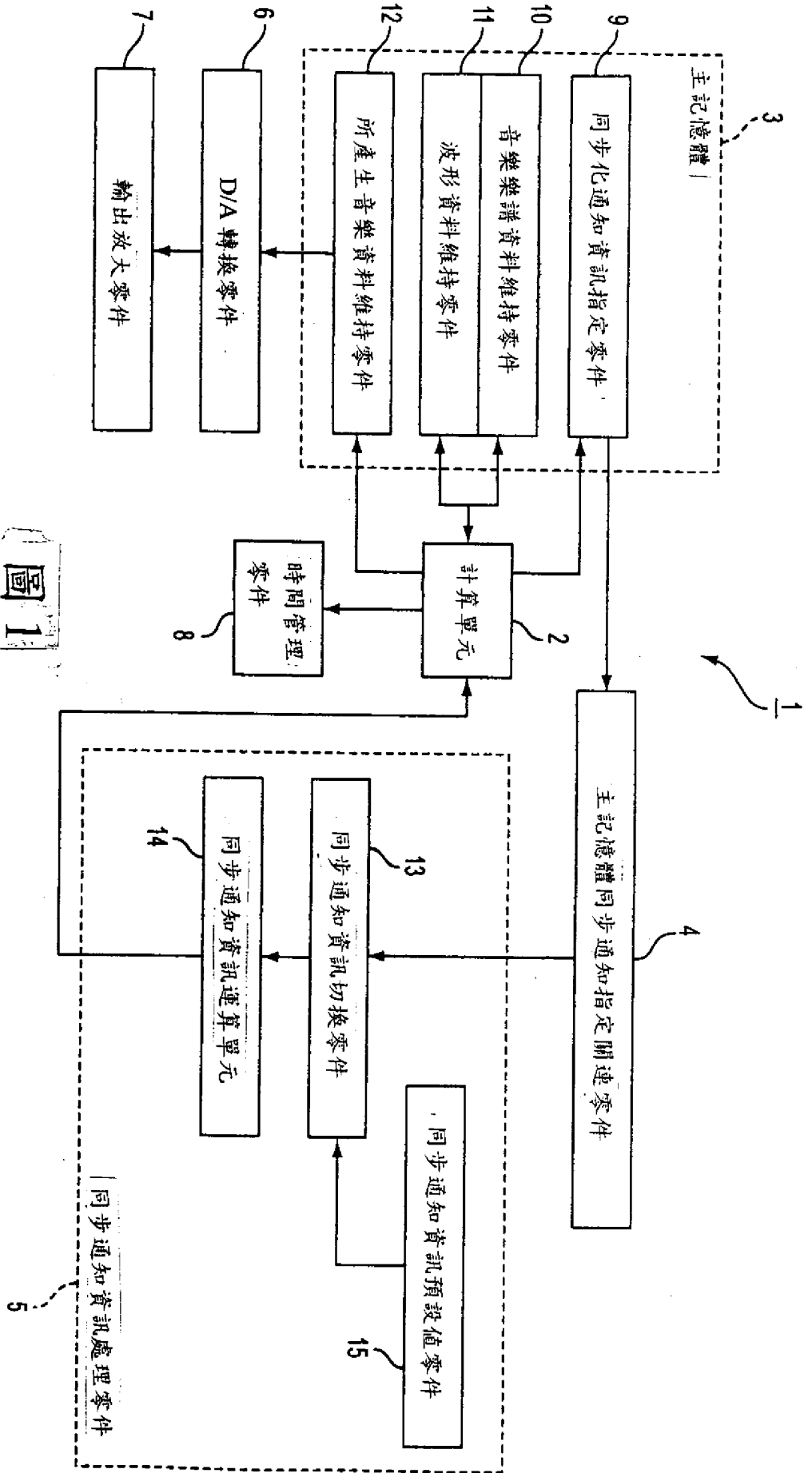


圖 1

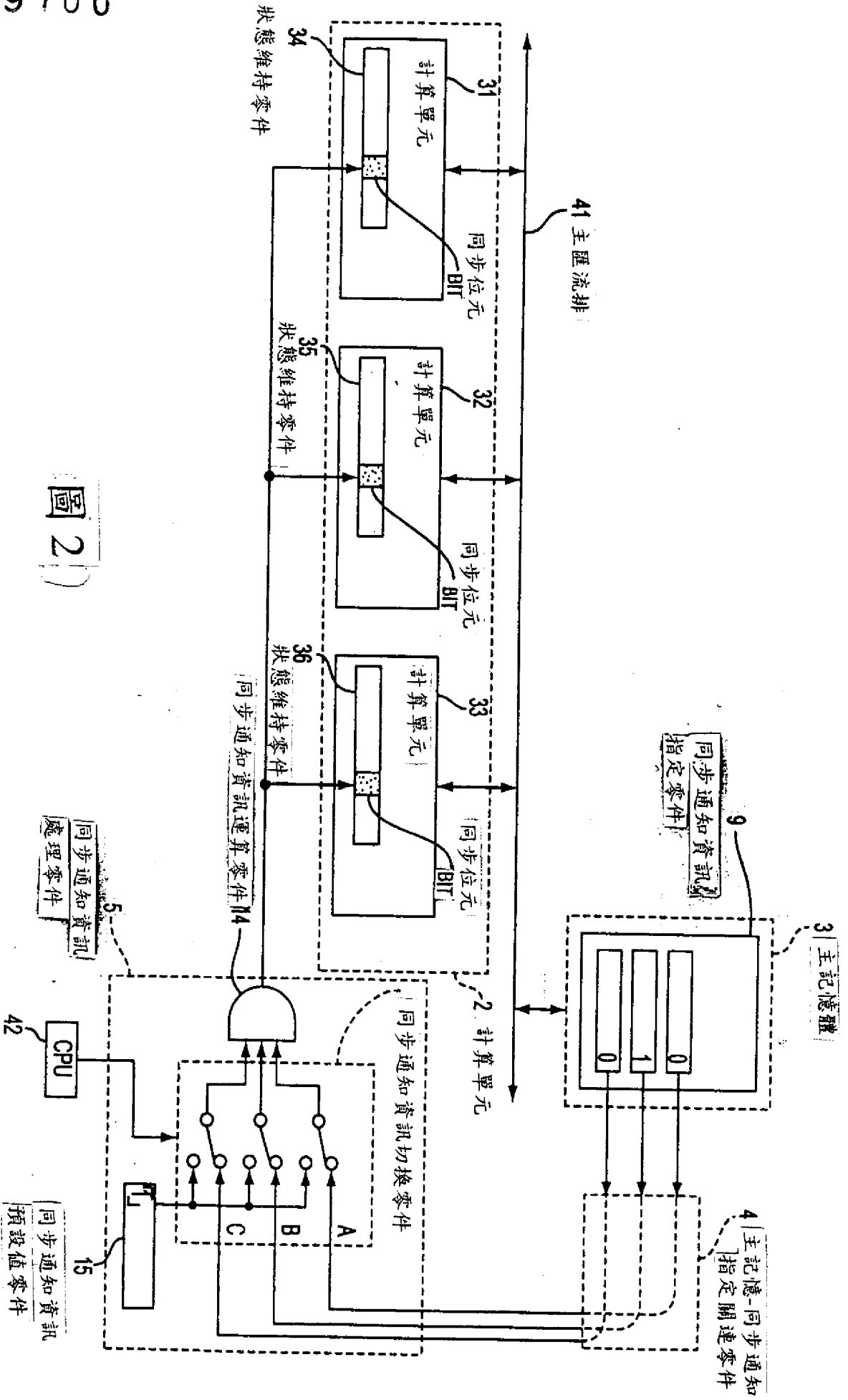


圖 2

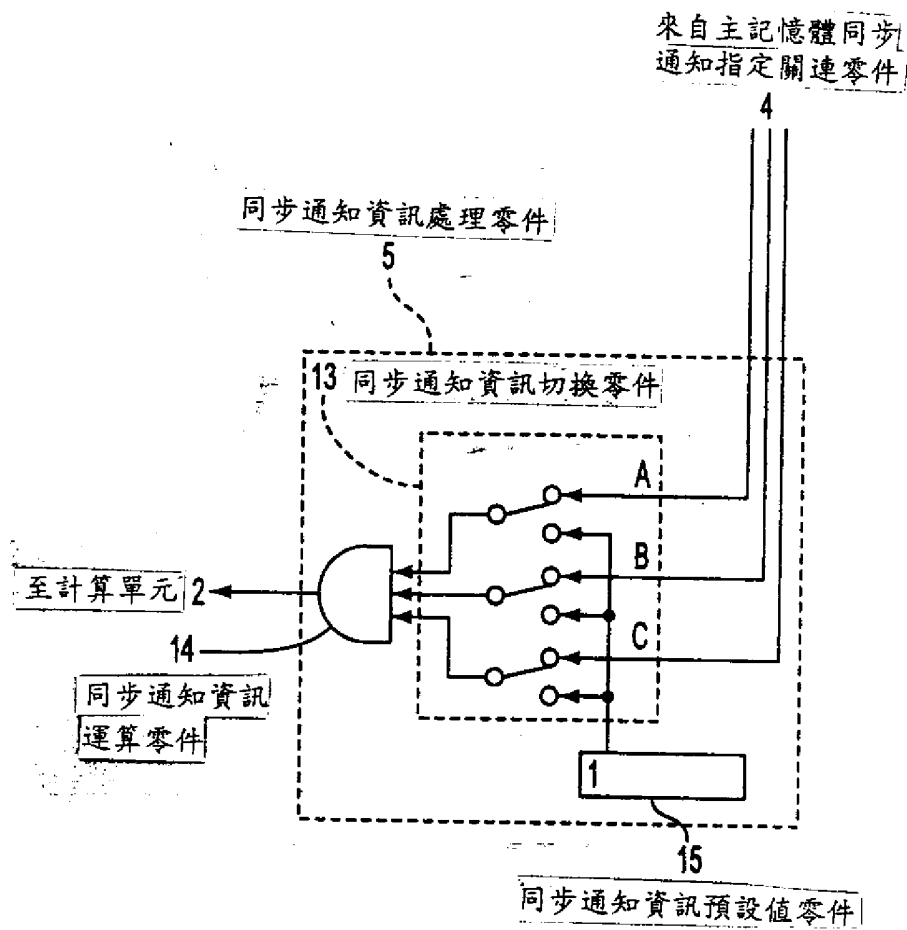


圖 3

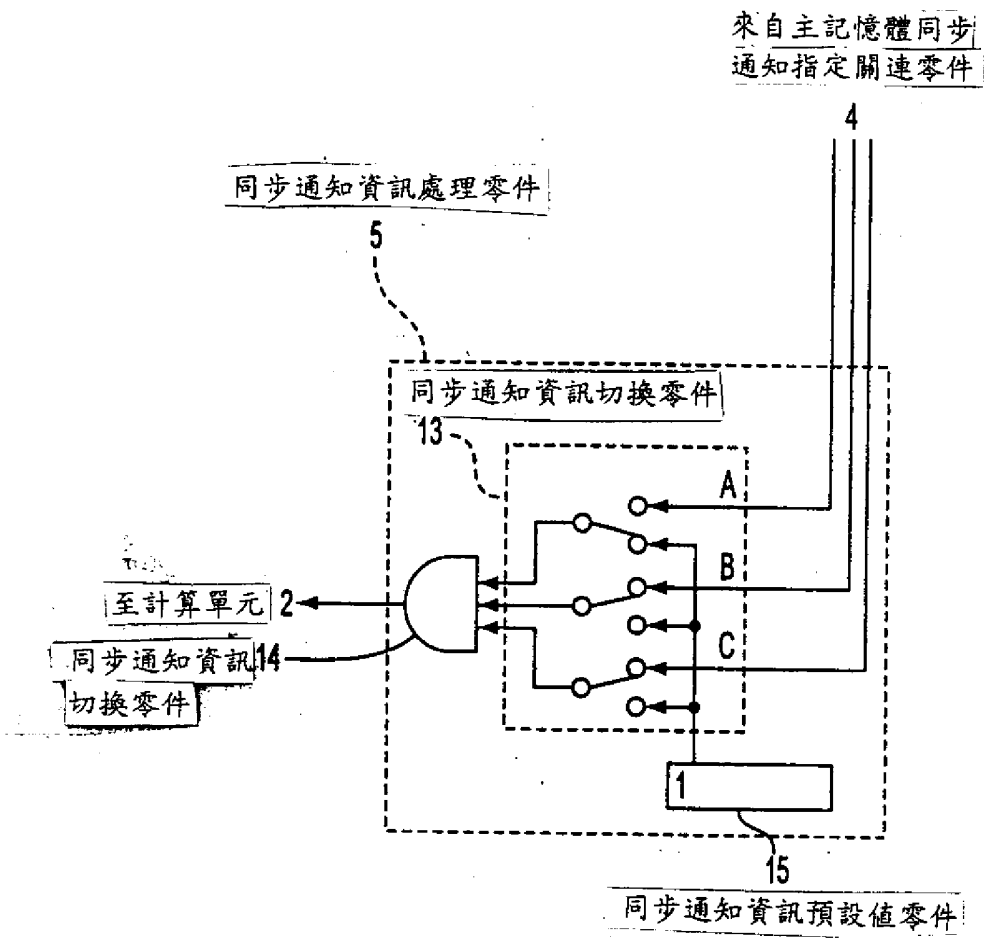


圖 4

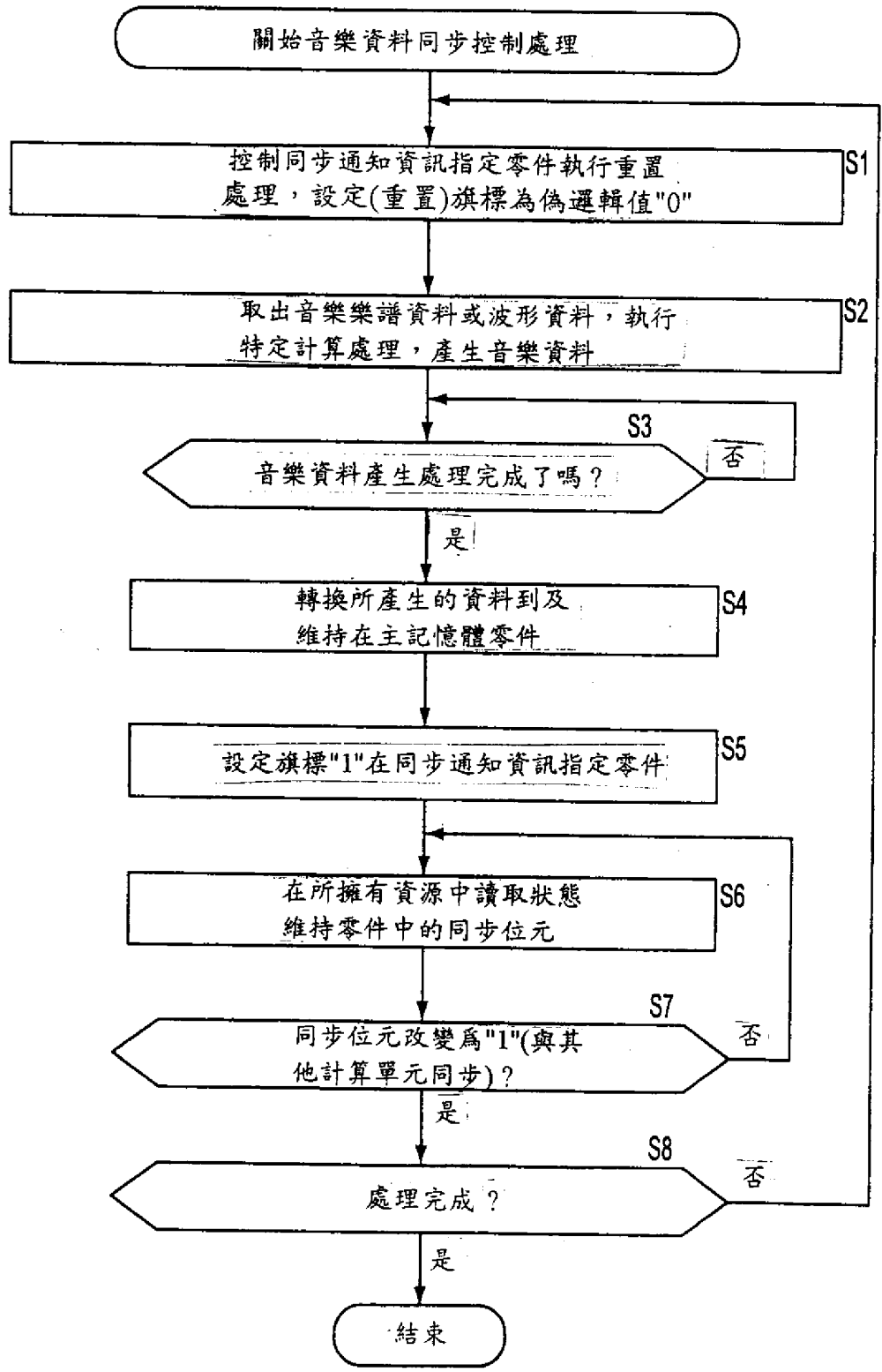


圖 5

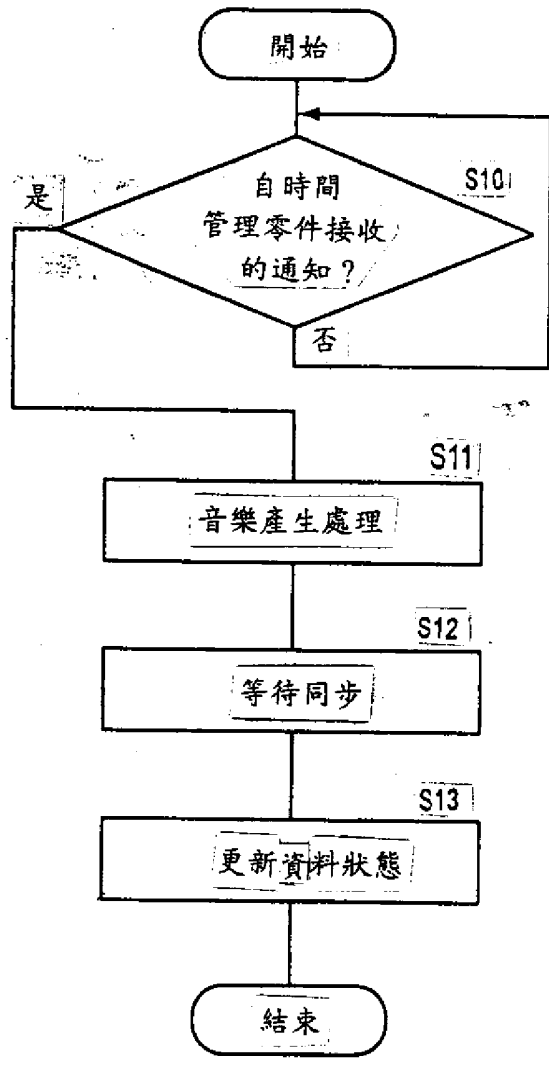


圖 6