公告本

申請日期	85. 11. 27
案號	85114629
類別	G10H 1/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

424220

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	供電子音樂用之音調產生方法及裝置
	英文	"TONE PRODUCTION METHOD AND APPARATUS FOR ELECTRONIC MUSIC"
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	傑夫瑞 亞倫 瓦克
	國籍	美國
	住、居所	美國新澤西州雷伯諾市鄉村山丘路18號
三、申請人	姓名（名稱）	美商朗訊科技公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國新澤西州摩里山丘市山脈大道600號
	代表人姓名	麥克·R·格林

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

424215
424220

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
美	1996.1.5	08/583,250	

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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

發明之領域

本發明係關於用來產生電子音樂的音調產生裝置，特別是關於用來連續地改變音波部分內容的方法及裝置。

發明背景

在此之前，許多不同的方法曾被提出來用以合成電子音調。其中一種牽涉到頻率調變，爲多米沙瓦(Tomisawa)在美國第4,249,447號專利中所描述的方法。達成數位頻率調變的基本單元包含一個加法器，及一個根據加法器之輸出而決定其值的正弦波形記憶體。在此單元中，一個由一連串數位取樣所取代的"x"波形，依適當的回饋比例，被施加到正弦波形記憶體的輸出上。在回饋迴路中，安插一個乘法器，將記憶體的輸出sin y乘以一個回饋參數β。βsin y的乘積值加至加法器，得到x + βsin y的表示式。加法器之輸出x + βsin y構成正弦波形記憶體的輸入位址。以上述單元產生的音波，可經由改變回饋參數β的值而控制其部分內容。

雖然多米沙瓦描述的裝置十分直接可行，可是有一個缺點，亦即利用簡單乘法可得到的諧波頻譜多少受到一些限制。此外，對某些回饋參數而言，振幅資料在記憶體每一個取樣點的正負值，變換太過迅速，以致發生不需要的振盪現象。爲了消除此振盪現象，必須在回饋路徑中添加另外一個平均裝置。

另外一種用來產生頻率調變音樂的裝置，是美國電報電話公司(AT&T)製造的"RIO/路跑者"。在此裝置中，利用浮

經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（2 ）
424220

點DSP碼執行頻率調變的演算。回饋路徑也由一個包含複雜波形查閱表的大型記憶體所取代。這些複雜波形嘗試將多米沙瓦發明中各種不同回饋參數的回饋效果包含在其中。不過，受到可用記憶體的侷限，諧波頻譜的品質仍有限制存在。因此，需要有一種比先前技術能產生更合適的諧波頻譜的裝置。

發明之概述

本發明揭示一種利用電子方式產生音樂的裝置及方法。本發明包括一個連接到正弦記憶體的加法器，其中該正弦記憶體爲一組包含多種不同輸出特性正弦波的查閱表。在正弦記憶體輸出端及加法器輸入端之間，有一個回饋路徑，包含一個連接到回饋修正器裝置的暫存器。此回饋修正器裝置包含第二組查閱表，將一回饋分量β代入正弦記憶體的正弦波輸出中。此回饋修正器裝置之輸出，爲正弦波輸出及回饋分量β，二者之間的任意函數。其中一種函數，可能代表選自正弦記憶體的波形和選擇上述回饋分量選定值，二者之間的乘積。

附圖之簡單說明

爲了對本發明有更清楚的瞭解，可參考下述具體實例說明，以及附圖，其中

附圖1爲一方塊圖，代表一個根據本發明原理所設計用來產生電子音調的算術運算單元之可採用具體實例。

附圖2爲一方塊圖，代表一個在製造電子音調時，用來產生一連串數位值(x)的具體示範電路。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（3 ）

附圖3爲一方塊圖，代表一個將輸出音調波形處理爲音樂音調的示範單元。

附圖4爲另一種根據本發明而設計的具體實例，供同時產生多種音調。

附圖5a，5b，5c及6顯示，隨著β值逐漸增加，回饋修正器裝置輸出波形βsin y，其乘積值在各取樣點的變化情形。

發明的詳細說明

本發明顯示一種嶄新的方法及裝置，用來產生合成電子音樂的音調。參考附圖1，圖中所示爲一根據本發明原理設計用以產生電子音樂的算術運算單元10之具體實例。算術運算單元10爲一數位裝置，包含連接到正弦記憶體14的加法器12，其中，該正弦記憶體爲一組包含多種不同輸出特性正弦波的查閱表。在正弦記憶體14及加法器12的輸入之間，有一回饋路徑，包含連接到回饋修正器裝置20的暫存器18。回饋修正器元件20基本上爲一第二個查閱表，但可加上其他電路，將正弦記憶體14的正弦波輸出和一回饋分量β加以結合，以便爲該回饋修正器裝置20產生一個位址輸入信號。

由圖可見，本發明中的加法器12包含了第一項輸入22及第二項輸入24，而第一項及第二項輸入的兩種資料是以已知的方式相加在一起。在本發明附圖1所示範的加法器爲一10位元之加法器，不過，熟悉本技藝者可以依特定應用所需的準確度及精確度，而採用不同大小的加法器及加法

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4 ）

器輸入資料。注意，在此示例中，加法器12的B輸入僅需8個位元，便可得到適當的波形準確度。

加法器12的第一項輸入22爲一變數"X"，是一連串介於$-\pi$及π之間的數位取樣值。加法器的第二項輸入24，$\beta \sin y$，乃是回饋修正器裝置20的輸出。在示例中，這二個輸入值相加而在加法器的輸出端產生一10位元的"Y"值。由於此輸出是以2π爲模數，因此二個輸入相加可能發生的第11個位元已被消除。在附圖1中，每一裝置發出的資料雖然是以單一線條繪成，應可理解爲代表匯流排結構上的平行資料。

加法器12的第一項輸入變數X，代表某種像是鍵盤式裝置所產生的信號。附圖2即顯示一個產生X信號的示範裝置，該裝置包括按鍵邏輯電路30，頻率數記憶體32，及累加器34。按下鍵盤中某個鍵，其信號即由按鍵邏輯電路30提供而送至頻率數記憶體32。頻率數，即對應被按下按鍵頻率之常數，亦即相位增加，便經由頻率數記憶體32而讀出。讀出的頻率數施加至累加器，在其中依照時鐘脈衝ϕ而反覆累加。累加器可由一個像是以M爲模數的計數器所組成，累加器的輸出提供至加法器12即爲前述的X變數。

加法器12的Y輸出(10個位元)爲正弦記憶體14的位址輸入。根據記憶體特定的輸入位址，其相對應的正弦波值$\sin y$可由查閱表選擇而得，並經由正弦記憶體14的資料線路而輸出。在圖示中，正弦記憶體是以一個1024 x 10位元的唯讀記憶體(ROM)代表。不過，在這裡應該能明白，可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（5 ）

以根據所需的精確度而採用不同容量的記憶體元件，而唯讀記憶體也可以用隨機存取記憶體(RAM)來取代。利用隨機存取記憶體做爲記憶體元件的系統，其優點是可以利用不同的波形重新設定程式。

正弦記憶體14的輸出也連接至一回饋路徑。在附圖1的圖示中，記憶體10位元輸出的5個最高有效位元爲資料暫存器18的輸入。此資料暫存器，可能包括如圖所示的一系列正反器，或是其他能夠暫時儲存資料的裝置。資料暫存器18還包含一個取樣時鐘輸入端26，將來自暫存器的資料以和數位值X被引進加法器12相同的速率輸入至回饋修正器裝置20中。此資料暫存器的目的在使加法器12的二項輸入信號同步。當產生含有X的取樣值時，資料暫存器亦同時動作。所以，由此可瞭解，此資料暫存器18可以放在回饋路徑的其他位置，包括但不限定於，加法器12之前或之後。

在本發明的圖示中，回饋修正器20爲一256 x 8位元的ROM。此回饋修正器包含二組輸入，來自正弦記憶體14的5個最高有效位元，經過資料暫存器18，而成爲回饋修正器輸入的最低有效位元，也就是在位元線A (0:4)。而回饋分量值β，則爲回饋修正器20其輸入在位址線A (5:7)的3個最高有效位元。由5個最低有效位元及3個最高有效位元(β)組合而成的位址，構成回饋修正器查閱表的8位元位址。此位址係指記憶體的某個位置，該位置內存有相當於經由回饋分量(β)修正過的sin y值且含有8個位元的資料

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6 ）

值。因此在回饋修正器資料線路上的輸出資料便是f(β, sin y)。

由圖可見，回饋分量β可以由選擇回饋修正器20的3個最高有效位元來改變，而回饋修正器中的正弦波則是由正弦記憶體14的輸出所決定。如所瞭解的，回饋修正器的記憶體容量，以及針對正弦波分量和回饋值所保留的確實位元數，是根據輸出波希望得到的精確度所決定。回饋修正器查閱表20的優點是，比僅靠簡單乘法能得到更合適的諧波頻譜。也就是說，回饋修正器20產生的值，是可選擇的，可以更精確地控制最後波形的諧波內容。此外，本具體實例之電路，不似某些實行方法中的乘法器電路那樣複雜。

現在，倘若回饋修正器的功能是以β乘sin y時，可以發現當β值由0增加到1時(參看附圖5-a到5-c)，波形即由正弦波改變爲鋸齒波，並且波形的諧波內容也相對增加。在每一張附圖中，上面的圖100顯示加法器的x輸入，在-π及π之間取樣值的連續變化序列。從-π到π之間的範圍內分割成200個取樣。下面的圖110顯示每個取樣所對應的sin y值。當β值等於或超過大約1.3時，可以觀察到sin y的波形在sin y=0附近快速地振盪(參看附圖6)。此振盪是由預期的類似鋸齒狀波形的正負交替出現的補償波所組成。此一振盪發生的速率是sin y波形取樣產生速率的一半。此振盪並不是因爲電路的任何缺陷而發生，而是由於電路回饋方面的影響所致。在sin y波形爲負斜率的區域中，回

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7 ）

饋值爲負。也就是說，當加法器12的y輸出增加時，此區域中的sin y值即會減少。而此減少的值，在回饋修正器20中乘以一個正的β，然後再輸入加法器12，使得加法器的y輸出產生減少的趨勢，如此一來使sin y的值產生增加的趨勢。這樣的循環一直重複，分別造成sin y的波形上負及正交替變化的影響。當負回饋變得夠強時，振盪便因而發生。

振盪的起始點視β的數值，及sin y波形的斜率而定，因爲(sin y)/y均爲負，且在$y=\pi$處有最大值。事實上，可以證明只有在當(β)及(sin y的斜率)之乘積值變成小於大約負0.56時，振盪才會開始。

必要時，可以在回饋路徑的某處加入一個平均裝置21以過濾此振盪。該裝置之電路，是利用暫存器或類似裝置來儲存一個取樣值，使得它可以用已知的處理方式，和下一個接續的取樣值相加，相加的結果再由已知的處理方式除以2。平均裝置21在電路中最有利的插入點，是在加法器輸出sin y及回饋修正器20之間，因爲所需儲存的位元數目減少。事實上，它可以成爲回饋修正器20的一部分。不過，應該可以瞭解，平均裝置放在由項目12，14，及20所組成的回饋迴路中的任意一處均有效。此外，可以用相似的已知處理方式將三個，四個，或更多個連續取樣值加以平均，使得振盪的抑制更爲有效。還有，將sin y波形的資料，在輸入回饋修正器20之前，截成5個最高有效位元，對於過濾所描述的振盪有額外的效用。如果採用濾波處理，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8 ）

理想的具體實例，是將回饋的sin y波形先截斷，然後再將連續二個取樣值加以平均，如此，以簡單的電路便可提供良好的濾波效果。

應該注意者乃係，即使採用大量濾波，當β的值達到相當大時，由於負回饋的效應，振盪還會再度發生。某些情況下，因爲它在波形輸出上所增加的諧波內容，這樣的振盪事實上亦可加以利用。當回饋超過一定程度時，振盪太過影響波形，以致於即使再進一步增加回饋也只能得到些微聽覺上的效果。在此情況下，當β值增加時，可以調整回饋修正器以增加濾波量。

在算術運算單元輸出端提供的音調波形sin y，可以進一步處理而產生樂調。參考附圖3，其中顯示將算術運算單元提供之信號加以處理的示範電路。波包產生器40響應於附圖2中之按鍵邏輯電路30依據一按鍵動作所提供的"按鍵"信號而產生一個波包輪廓信號。此波包輪廓信號供給至乘法器42。乘法器42將算術運算單元10提供的音調波形sin y乘以波包輪廓信號，使波包的振幅得以傳遞給音調波形sin y。從乘法器輸出的音調信號加諸至輸出單元44之後，再經由已知的處理方式，像是轉換成類比信號及過濾雜訊等，便成爲耳中聽到的音樂音調。

讀者當知，如果從頻率數記憶體32讀取的頻率數很大，則加法器12（附圖1中）的X變數輸入增加甚快；如果頻率數很小，則增加甚慢。變數X的變化率因而可決定算術運算單元10所產生音調的頻率。改變回饋參數β值的即可持

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（9 ）

續控制算術運算單元所產生音調的諧波內容。讀者亦可瞭解，根據本發明而調變其輸入位址信號的正弦記憶體，不只可以用來產生所需要的音調波形，還可用來調變另一個波形記憶體的輸入位址。在前述後一情形中，音調波形是由其中之另一個波形記憶體所產生。

在本發明以上的說明中，該正弦記憶體是一個儲存正弦波的記憶體。但應可瞭解此，記憶體並非限於如此，一個儲存餘弦波，或者是含有起始相位之正弦波的記憶體，一樣可以如前述記憶體一般加以有效地運用。此外，鋸齒形，三角形，或不規則的波形都可以拿來應用。再者，所儲存的波形並不限於一個完整週期的波形，也可以包含完整週期波形中之其他部分，並可利用已知方法將完整週期予以複製。

參考附圖4，圖中所示爲本發明另一種具體實例。在所示圖中，由單一輸入裝置64產生的許多輸出62，如在附圖1中一般，連接到許多算術運算單元60。可以想見，利用本發明可以一次由多數算術運算單元同時產生一系列的音調，而稍後再將這些音調處理後合併在輸出中。

由以上所述，應可明瞭，關於各附圖描述的各種具體實例只是示範而已，而擅長此技術之人士，可在不脫離本發明的精神及範圍內加以變化及修改。所有此類的變化及修改，均視爲本說明書附錄申請專利範圍所界定的本發明應涵蓋之事項。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：供電子音樂用之音調產生方法及裝置）

一種供電子式產生音樂的裝置及方法，包括一個連接到正弦記憶體的加法器，其中該正弦記憶體爲一組包含多種不同輸出特性正弦波的查閱表。在正記憶體輸出及加法器輸入之間，有一個回饋距徑，包含一個連接到回饋修正器裝置的暫存器。此回饋修正器裝置包含第二組查閱表，將一回饋分量 β 代入正弦記憶體的正弦波輸出中。此回饋修正器裝置之輸出，爲自正弦記憶體選擇的波形及選擇的回饋分量值，二者之間的任意函數。

英文發明摘要（發明之名稱："TONE PRODUCTION METHOD AND APPARATUS FOR ELECTRONIC MUSIC"）

An apparatus and method for electronically producing music includes an adder coupled to a sinusoid memory, wherein the sinusoid memory is a look-up table including various sinusoidal waves having differing output characteristics. A feedback path between the output of the sinusoid memory and an input of the adder includes a register coupled to a feedback modifier device. The feedback modifier device includes a second look-up table which substitutes a feedback component β into the sinusoidal wave output from the sinusoid memory. The output of the feedback modifier device is an arbitrary function of the selected wave from said sinusoid memory and the selected value of the feedback component.

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1. 一種可供以電子方式產生音樂音調之裝置，該裝置包括：

數位加法裝置，將出現在其第一及第二輸入端之資料相加，而其中的第一輸入端和一個配合用來產生一序列數位取樣值的輸入裝置相連接；

一個正弦記憶表，與上述數位加法裝置之一個輸出端連接，用以儲存根據輸入位址所選定重複頻率之預定波形；及

一個回饋修正表，與正弦記憶表之一個輸出端連接，用以將經過修正而含有變化階數及種類之附加回饋信號的預定波形加以儲存，該等修正後之預定波形可根據一輸入位址而加以選擇，該回饋修正表之輸出端係連接至上述數位加法裝置之第二輸入端，其中該回饋修正表連接於該數位加法裝置和該記憶表之間的回饋路徑。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中儲存在回饋修正表的修正後預定波形代表該預定波形和預定回饋值二者間之乘積。

3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中回饋修正表中修正後預定波形的預定回饋值，可如回饋修正表之輸入位址範圍而加以選擇。

4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中正弦記憶表之一個輸出端係連接至一個處理裝置用以產生音樂音調。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該處理裝置包括一個波包產生器，用以響應於來自該輸入裝置之信號產生波包輪廓信號；及

一個乘法器，用以將波包輪廓信號和正弦記憶表之輸出相乘，該乘法器之乘積送至一個輸出單元，以產生上述音樂音調。

6. 如申請專利範圍第1項之裝置，另亦包括一個資料暫存器，連接至包含正弦記憶表，回饋修正表及數位加法裝置之環形路徑內，用來使回饋修正表之輸出及數位加法裝置之第一項輸入同步。

7. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中之加法裝置，正弦記憶體及回饋修正表包含於一個算術運算單元內，另亦包含多個算術運算單元，並和輸入裝置之多個輸入連接，以使同時產生一系列之音樂音調。

8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該輸入裝置包括：

頻率數記憶體，用以儲存若干預定頻率，而該頻率數記憶體適合接受輸入邏輯電路產生之信號用以選擇頻率；及

累加器裝置，和頻率數記憶體連接，如預定時鐘脈衝將選自頻率數記憶體之頻率反覆相加，而累加器之輸出則連接至數位加法裝置之第一輸入端。

9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中回饋修正表之輸入位址，係一個代表上述預定波形及所選定回饋參

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

數之組合位址。

10. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中有一組預定數目的最低有效位元，在輸入回饋修正表之前，自上述正弦記憶體輸出中截掉，因此提供對回饋修正表輸入信號之濾波功能。

11. 如申請專利範圍第10項之裝置，另亦包括一個平均裝置，連接在由正弦記憶表，回饋修正表，及數位加法裝置所組成之環形路徑內，用以將該路徑內至少一個先前的數值及該路徑內之一個現有數值平均後，而將回饋修正表之輸出信號濾波。

12. 一種可供以電子方式產生音樂音調之方法，該方法包含下列各步驟：

將一輸入裝置產生並代表所選頻率之一序列數位取樣值，和一回饋路徑產生之資料相加；

檢查一個記憶表，其內已儲存有所選重複頻率之預定波形，其中該預定波形是如上述相加步驟所提供之輸入位址，而由該記憶體輸出；及

自包含於該回饋路徑之回饋修正表選擇出經過修正而且含有變化階數之附加回饋之預定波形，而預定波形之修正後樣式可如輸入位址而選擇，其中經過修正後之預定波形輸出至回饋路徑中，而成為上述加法步驟之輸入信號。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中回饋修正表之輸入位址，是一個代表上述預定波形及所選定回饋參

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

數組合而成之合成位址。

14. 如申請專利範圍第12項之方法，其中儲存在回饋修正表內經過修正後之預定波形代表上述預定波形和預定回饋值二者間之乘積。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中回饋修正表中經過修正後之預定波形之預定回饋值，可如回饋修正表之一些輸入位址而加以選擇。

16. 如申請專利範圍第12項之方法，另亦包括一步驟，藉以處理記憶表之輸出信號後產生音樂音調。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該處理步驟包括，響應於來自輸入裝置之信號以產生波包輪廓信號之步驟；及

將上述波包輪廓信號和記憶體表之輸出相乘，再將乘法器之乘積送至一個輸出單元，以產生音樂音調。

18. 如申請專利範圍第12項之方法，另亦包括下列各步驟：

將代表預定波形各選定部分之數值，暫時儲存在資料暫存器中；及

將位址資料，依預定之取樣時鐘速率，輸入回饋修正器中。

19. 如申請專利範圍第12項之方法，其中之加法裝置，正弦記憶體及回饋修正表包含於一個算術運算單元內，該方法另亦包括一步驟，即連接多數算術運算

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

單元，並和輸入裝置之多數輸入連接，以便同時產生一系列之音樂音調。

20. 如申請專利範圍第19項之方法，另亦包括下列各步驟：

依輸入邏輯電路產生之信號，自頻率數記憶體中選擇一個頻率；及

按照預定時鐘脈衝，將選自頻率數記憶體之頻率反覆相加，其中之輸出相加後即成為上述之一序列數位取樣。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

424220

85114679

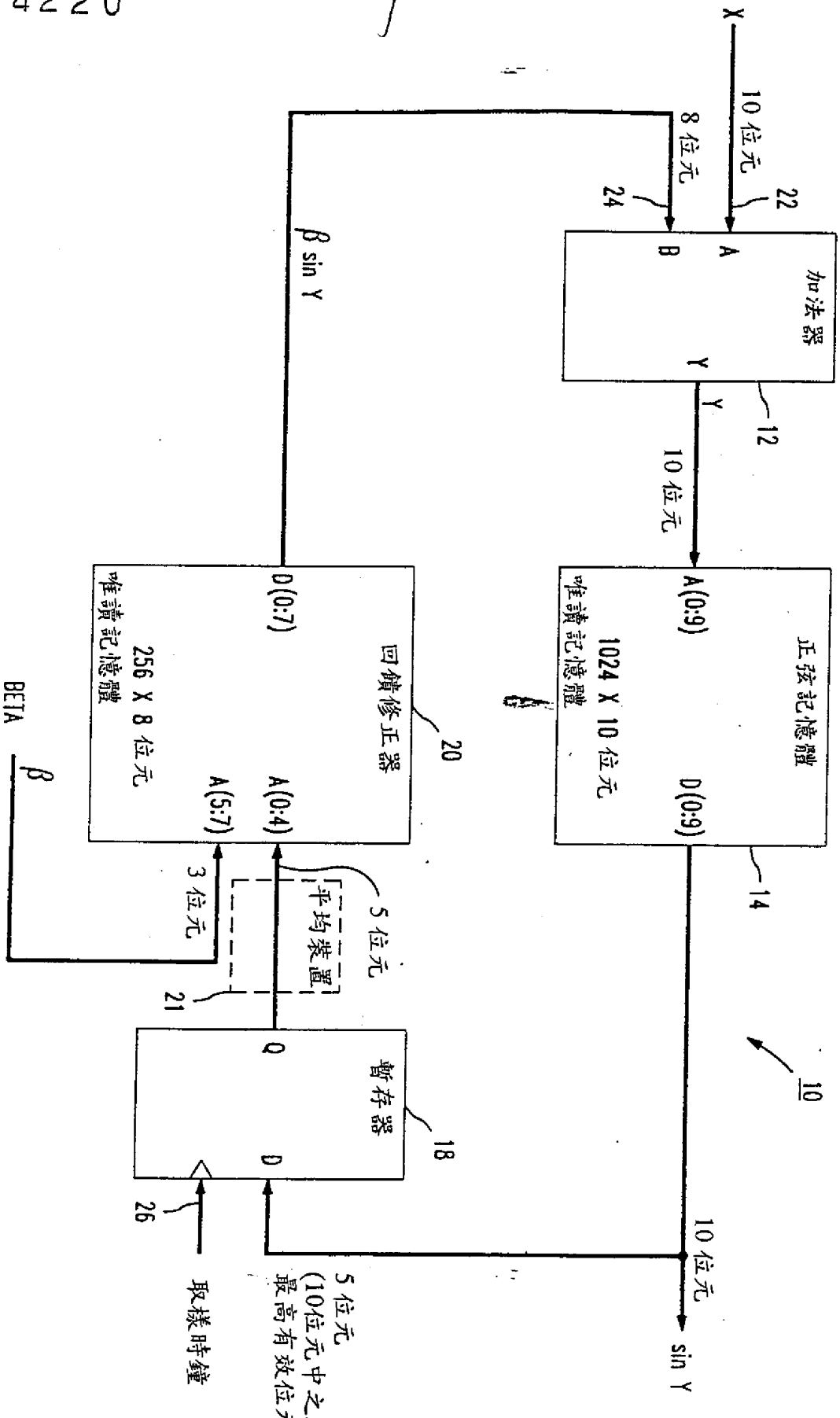

圖 1

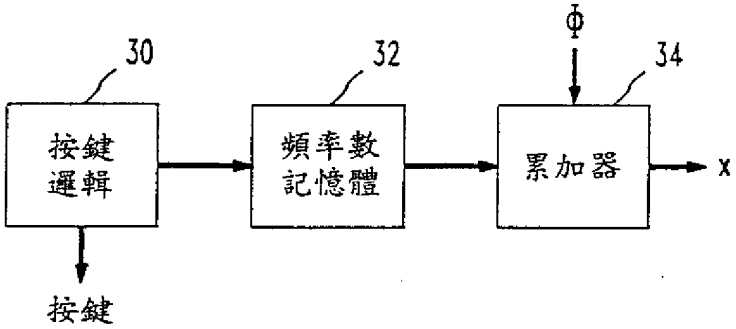

圖 2

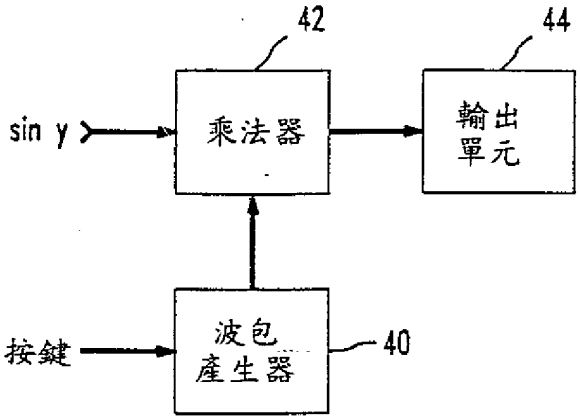

圖 3

424220

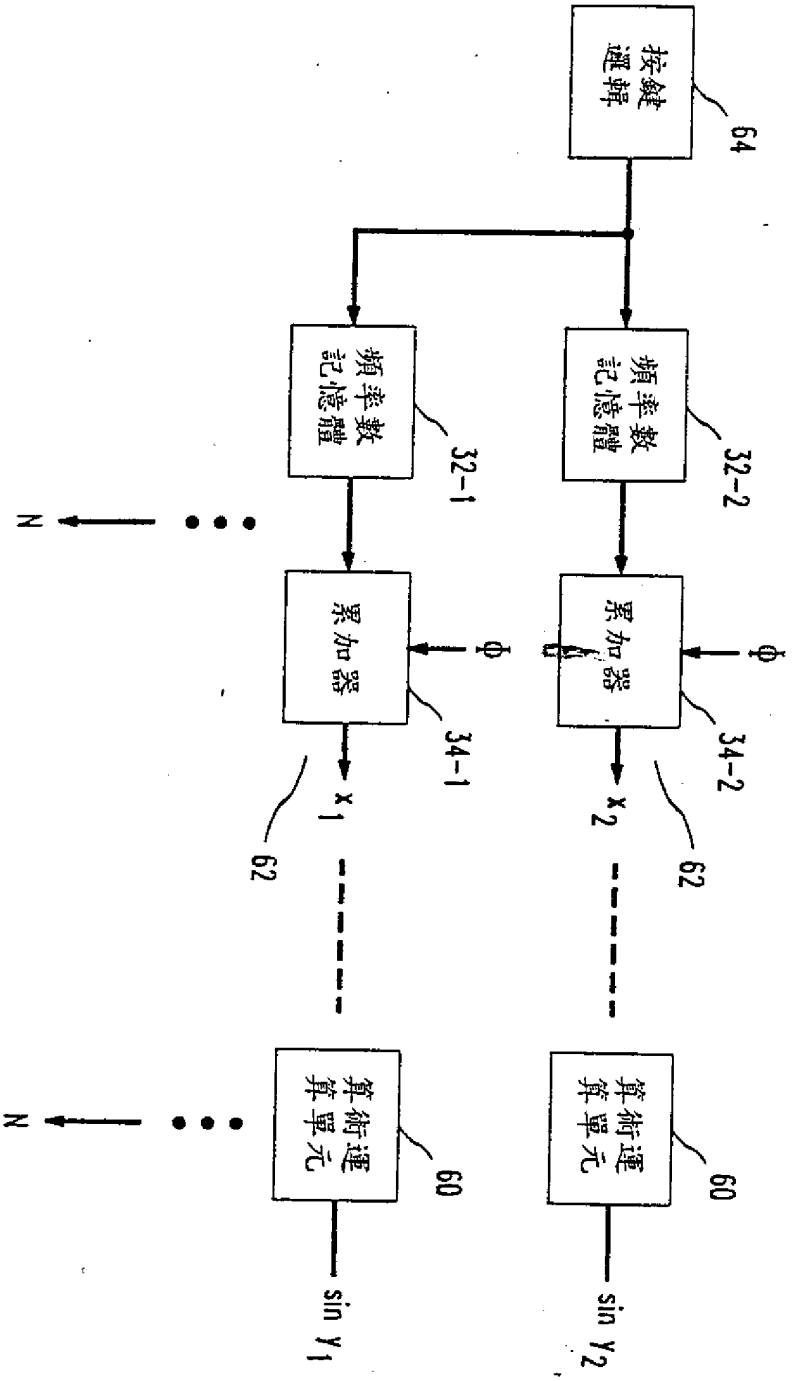
按鍵邏輯
64
頻率數記憶體
32-2
頻率數記憶體
32-1
累加器
34-2
累加器
34-1
Φ
Φ
x 2
x 1
62
62
算術運算單元
60
算術運算單元
60
sin y 2
sin y 1
N
N

圖 4

424220

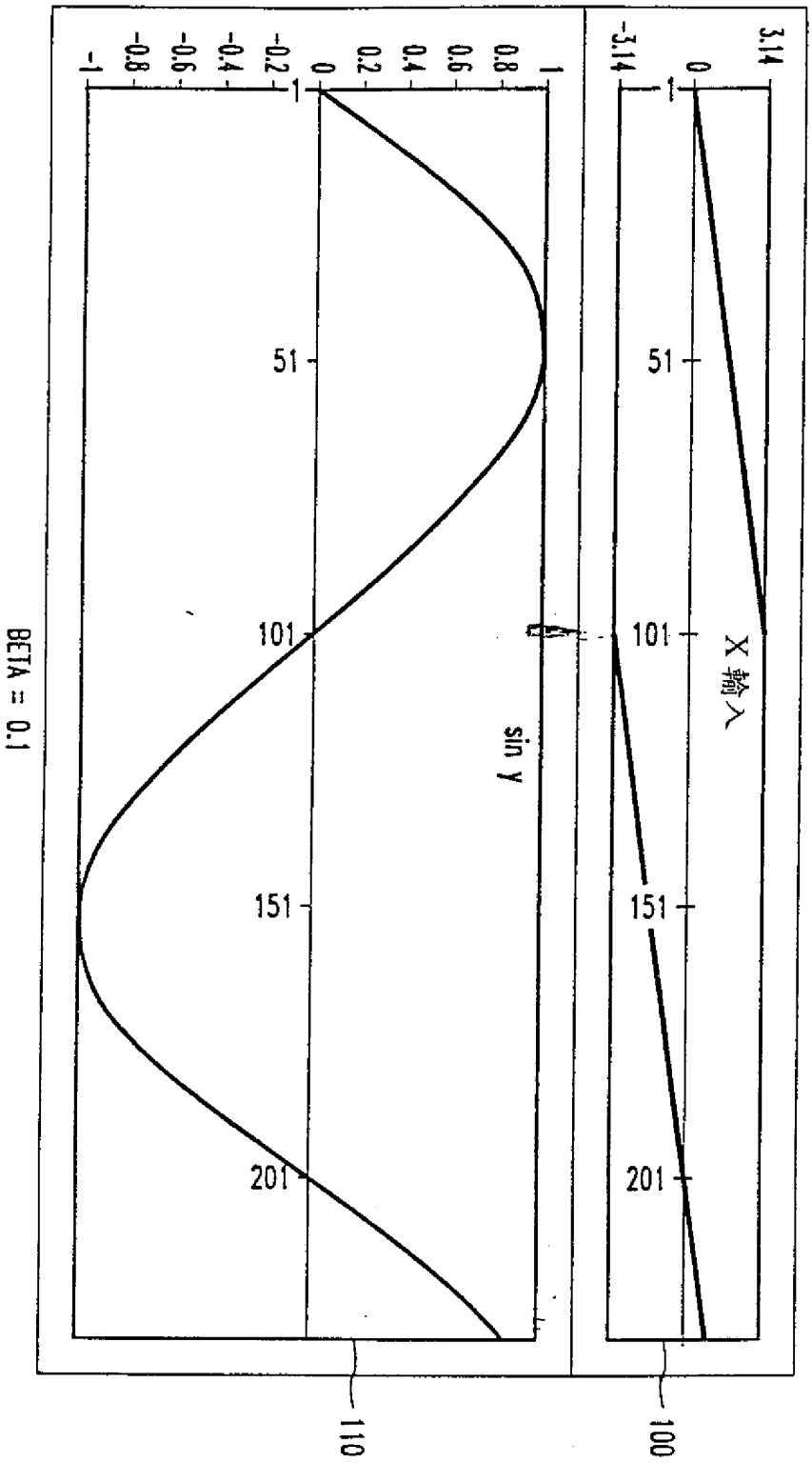
BETA = 0.1
3.14
0
-3.14
1
51
101
151
201
X 輸入
BETA = 0.1
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
sin y
100
110

圖 5A

424220

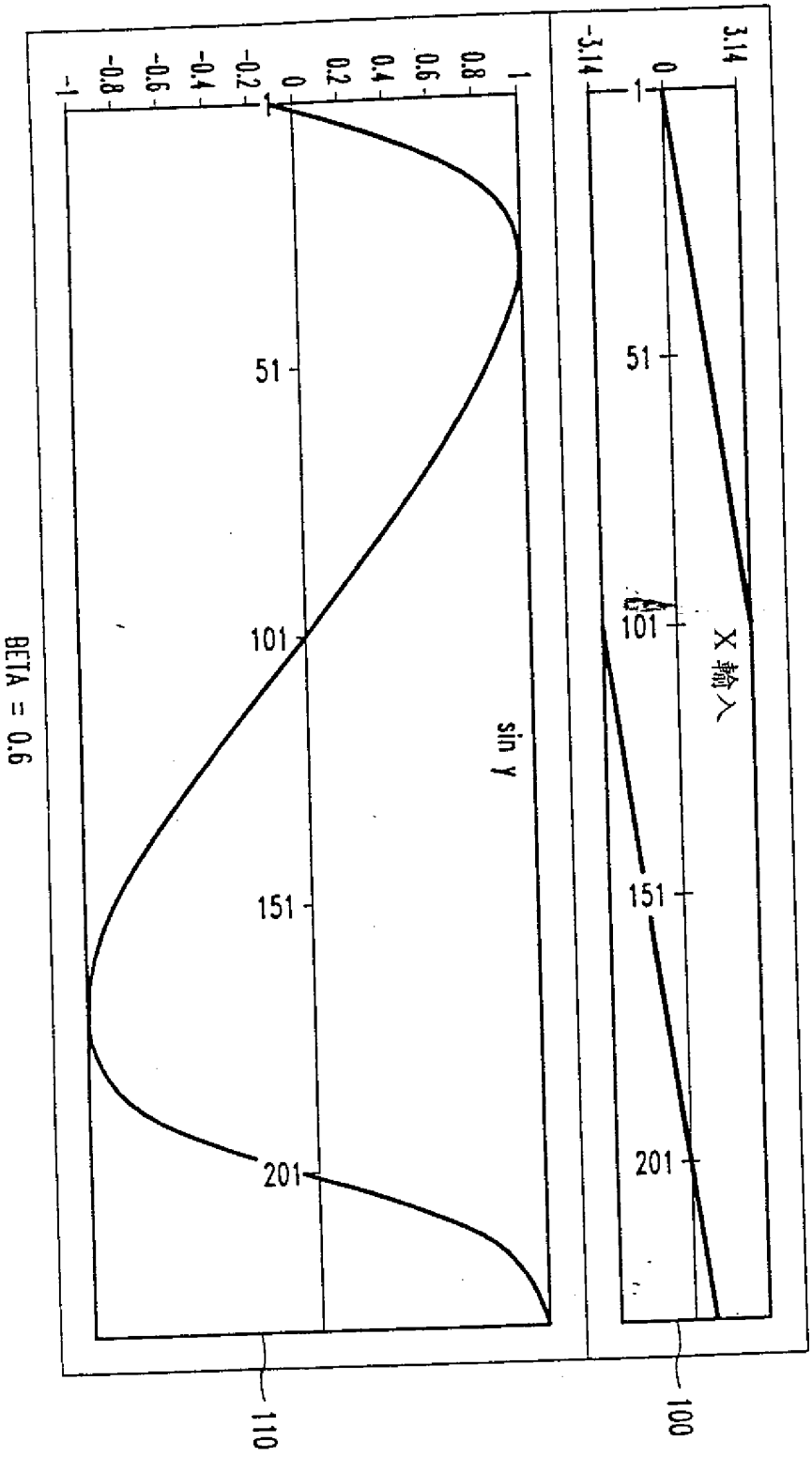
BETA = 0.6
3.14
0
-3.14
1
51
101
151
201
X 輸入
100
BETA = 0.6
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
51
101
151
201
sin y
110

圖 5B

424220

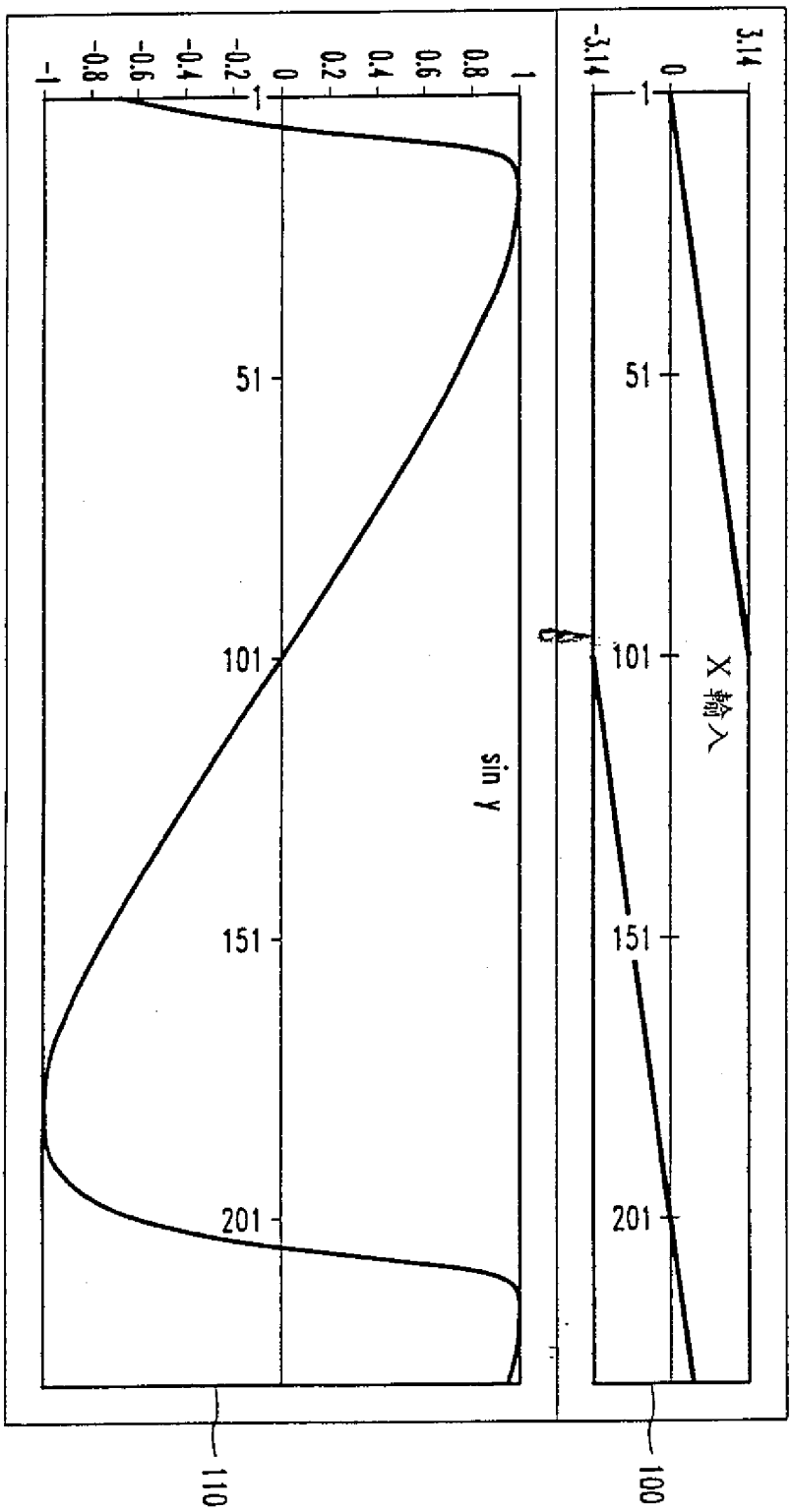
BETA = 1
BETA = 1
sin y
X 輸入
-3.14
0
3.14
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
1
51
101
151
201
110
100

圖 5C

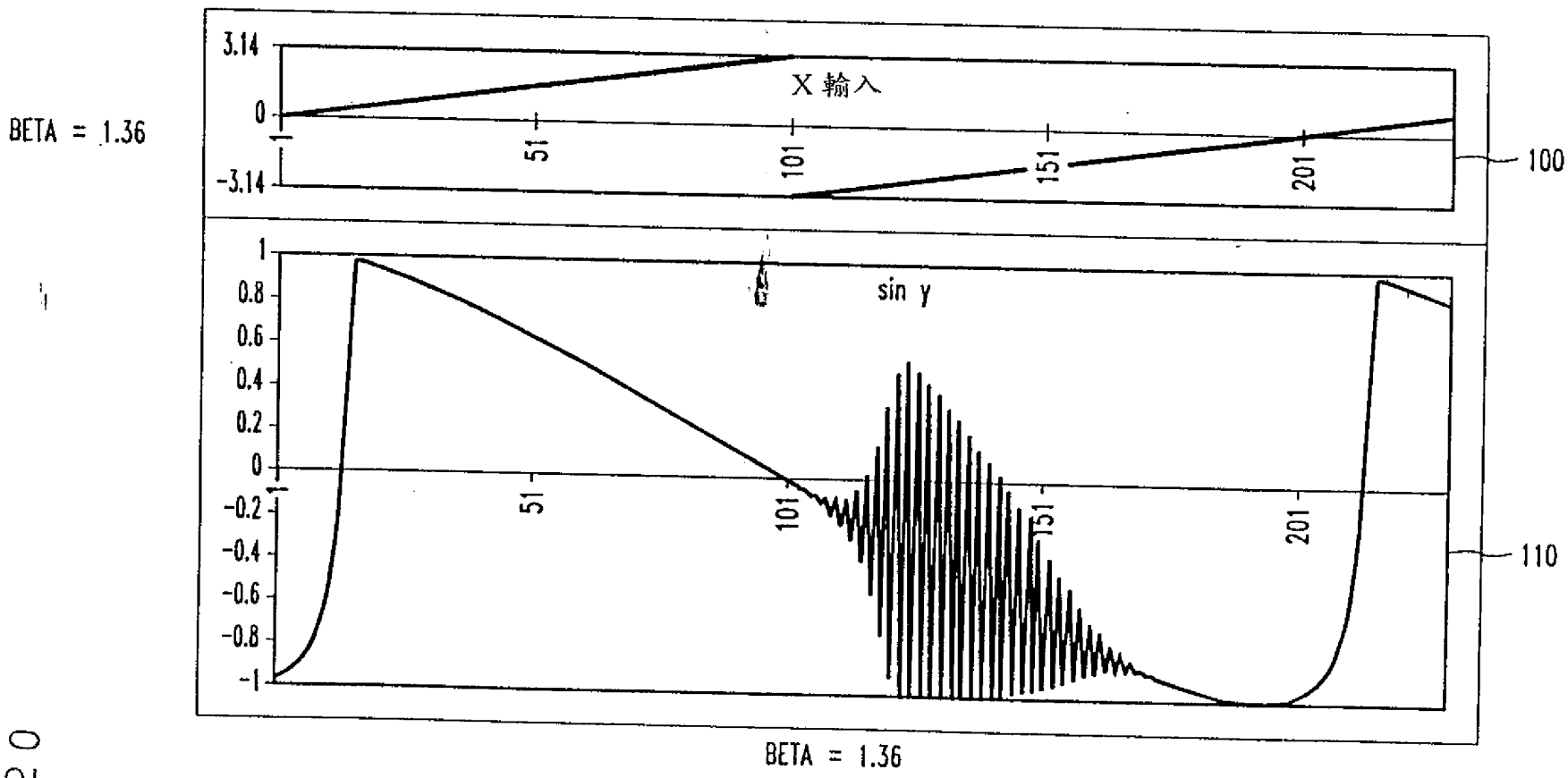
BETA = 1.36
3.14
0
-3.14
X 輸入
1
51
101
151
201
100
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
sin y
110
BETA = 1.36

圖 6

424220

六、申請專利範圍

1. 一種可供以電子方式產生音樂音調之裝置，該裝置包括：

數位加法裝置，將出現在其第一及第二輸入端之資料相加，而其中的第一輸入端和一個配合用來產生一序列數位取樣值的輸入裝置相連接；

一個正弦記憶表，與上述數位加法裝置之一個輸出端連接，用以儲存根據輸入位址所選定重複頻率之預定波形；及

一個回饋修正表，與正弦記憶表之一個輸出端連接，用以將經過修正而含有變化階數及種類之附加回饋信號的預定波形加以儲存，該等修正後之預定波形可根據一輸入位址而加以選擇，該回饋修正表之輸出端係連接至上述數位加法裝置之第二輸入端，其中該回饋修正表連接於該數位加法裝置和該記憶表之間的回饋路徑。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中儲存在回饋修正表的修正後預定波形代表該預定波形和預定回饋值二者間之乘積。

3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中回饋修正表中修正後預定波形的預定回饋值，可如回饋修正表之輸入位址範圍而加以選擇。

4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中正弦記憶表之一個輸出端係連接至一個處理裝置用以產生音樂音調。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）