212236

修正 補充 本 82年7月21日

公告本

申請日期	81.11.04
案號	81108798
類別	G06T-5/02 15/62

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

（修正本）82.7.

發明 新型 專利說明書

一、發明創作名稱	中文	減少移動偵測器之處理時間以提供一資訊處理系統之觸摸螢幕使用之方法與裝置
	英文	"METHOD AND APPARATUS FOR REDUCING THE PROCESSING TIME IN A MOTION DETECTOR FOR TOUCH SCREEN DEVICE IN AN INFORMATION PROCESSING SYSTEM"
二、發明創作人	姓名	約翰・姆・哲特
	籍貫（國籍）	美國
	住、居所	美國維吉尼亞州佛教堂市柯拜區6640號
三、申請人	姓名（名稱）	美商萬國商業機器公司
	籍貫（國籍）	美國
	住、居所（事務所）	美國紐約州阿蒙市
	代表人姓名	好渥德・基・夫格柔亞

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

技術範圍：

本發明大抵是有關一種資料處理系統的輸入工具，尤其是可減少系統耗用時間對於區分由各種不同型態的指示工具所產生的輸入信號的一種方法和裝置。本發明有特別應用於多任務電腦系統，在它裡頭有一單一任務，專門在辨認其中的輸入信號來控制一個計時器。

技術背景：

在大家熟知的技巧是使用於電腦顯示器看得見表面的上方配置一觸摸式輸入工具，它提供使用者簡單容易的方法，做為資料處理系統的控制。美國Tallman et al.專利號碼5,025,411中說明了一個典型的輸入裝置以觸摸式螢幕的方式，用來控制數位示波器的操作；美國Straton et al.專利編號4,587,630中說明一種可規劃程式的觸摸螢幕去模擬鍵盤輸入裝置；美國Ohuchi專利編號4,903,012說明在一個電腦系統裡以觸摸螢幕去訂定座標。這些裝置是設計來讓非專業的使用者可以在電腦系統上執行需要的任務而不需額外的訓練。人們學習因素顯示，以一種輸入裝置它可以讓使用者在電腦顯示器上直接輸入資料，它可以達成人與機器間最快而正確的目的。

目前圖像式使用者介面已發展到可以幫助人與機器間的相互溝通，這些有很多項目，如：功能選擇目錄，圖像或視窗，這些可讓使用者以滑鼠或手指頭做最容易的選擇。美國Davis et al.專利號碼4,886,941和日本出版編號62－80724，及63－311426描述先前的技術系統，是使用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（2）

滑鼠指示裝置做為資料處理系統的輸入裝置。有一些較進步的軟體應用程式可以讓使用者以手指頭輸入複雜的控制信號。美國Araki et al.專利號碼4,899,138說明了一個觸摸式面板，根據在一個預定的時段裡以手指頭觸摸面板（即做手勢）的方式來提供控制信號。

由於尖鐵筆更具精確性，它已被證明在一個觸摸式敏銳的輸入裝置上，能更有效的輸入訊息。使用者可以更方便去利用這種觸摸式輸入系統，該系統允許使用尖鐵筆和手指頭做為輸入工具。一種這樣的系統共同歸屬且描述在美國Greanias et al.專利編號4,686,332裡，名稱為"結合手指觸摸和尖鐵筆偵測系統，用來使用在可見的顯示器裝置的表面上"，這個系統很清楚地結合在其中供做參考。

在資料處理系統的觸摸式輸入裝置（例如：觸摸式工作墊圈），裡頭有個觸摸感應器裝置在顯示器表面的上頭，像從尖鐵筆或手指頭等指示工具產生的輸入信號，可被分類為滑鼠的輸入信號或是一種手勢或手寫的輸入信號的任何一種。在這些輸入信號欲模擬滑鼠的動作並表示出指令時，比如滑鼠的按鈕往下按和按鈕放掉，在尖鐵筆或手指頭則分別是在表面上觸摸或舉起；當輸入裝置允許使用者利用一枝尖鐵筆和觸摸感應器來模擬筆和紙產生手寫的輸入信號，則文數字的字元可以輸入到適當的應用程式裡。因為這個輸入信號是手勢的一部分，一連串的這種輸入信號象徵一個幾何圖形，像是一個圓，一個右箭頭或左箭頭

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（3）

，這些圖形是可被電腦系統所接受的指示動作。由於這三種型態的輸入信號可藉由尖鐵筆或手指頭之觸摸輸入工具所模擬；所以以尖鐵筆或手指頭為基礎所設計的操作系統將更為方便，也因此這三種型態的輸入信號可以同時進入顯示器的任何位置。

為了能夠利用這三種型態的輸入信號，必須由資料處理系統來辨別它們。其中一種分別這些輸入信號型態差異的方法是時間。如果使用者在指示工具和觸摸式感應器開始接觸之後，在兩者間尚未失去接觸前先預定一個時段，而去移動指示工具到想要的位置，然後停止，那麼這個作業系統在想要的位置上將如滑鼠指令般的確認該輸入信號。例如，如果使用者在已定的位置上停止移動指示工具達二百百萬分之一秒，則滑鼠指令即確認這個已定的位置，另一方面，如果使用者沒在指定的延滯時段於任何已定的位置上停止而是放掉觸摸感應器，則該輸入信號就以字元或手勢被確認，就如候選人被選擇一樣地來代替滑鼠指令。

為了在想要的位置上偵測停止移動，每次由指示工具所產生的輸入信號驗證一個位置指標與前面的位置指標有足夠的間距時，這個作業系統就重覆地重新啟動延滯軟體計時器。在一個多任務系統裡，須要去偵測停止移動時，這種重覆重新啟動計時器的方式，會產生大量的處理耗用時間。

多任務電腦系統建立同時可以執行多數電腦處理的幻象，就如我們知道的作業（jobs），工作（tasks），或線工作

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明（ 4）

（threads ）。為了建立這種幻象，作業系統在多線工作間輪換一個單一處理器。計時器線工作是專門用來管理軟體計時器。當現行的線工作正在執行時，處理器必須完成所有的計算並存起來，而且轉換回到計時器線工作，這時候計時器線工作才能重新啟動計時器。因此，必須要有大量的處理時間來重覆重新啟動上述的計時器。

發明摘要：

本發明的目的是在減少有關於延滯計時器的耗用時間，該計時器每次有輸入信號進來時會重新啟動，而這個顯示於工作板上為一個指標的輸入信號與前面的輸入信號間有足夠的間距時，會由指示工具產生。

本發明的另一目的是在維護指示工具停止移動之時段測量的正確性，這個計時器在每第 n 個位置指標重新啟動會停止移動，以及有時候在計時器重新啟動之間，指示工具已經停止移動。

本發明進一步的目的是更有效地辨認在一個多任務電腦系統中，由指示工具所產生的輸入信號。這個電腦系統指定一個任務或線工作來管理計時器，而該計時器用來辨別由指示工具所產生輸入信號的型態。

本發明也有一個目的就是在資料處理系統中減少與延滯計時器有關的耗用時間；這個延滯計時器在一個所給的時段由指示工具產生一個指標時，定期地重新啟動計時器，而這個所給的時段是從起始點產生時開始計數。

本發明的這些和其它目的與特徵是以下面管理延滯計時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 5）

器的方法與裝置來完成；而這計時器是在電腦作業系統中從指示工具接受輸入信號。在一開始觸摸時，即建立對指示工具的辨認，且決定了由指示工具產生的指標（以輸入信號代表）之速率。計時器的重新啟動由分開的速率來計算，因此這種延滯計時器在每第n個指標產生時會重新啟動；即使是指示工具的移動也可以在目前的指標上被偵測出。當指示工具在觸摸靈敏的電腦顯示器上移動時，這些指標會被收集在一起。以可選擇的方式，這些從指示工具收集的指標可使游標在顯示器螢幕上移動，不須以指示工具（如滑鼠，操縱桿等）去觸摸。為回應確定移動已經發生在前面從指示工具所產生出來的幾個指標之內，這個計時器以一個預先設定的延滯時段重新啟動。如果在前面幾個之內已發生移動，但在最後發生的幾個指已經停止，計時器會以這些額外的時間歸到最後這幾個指標而重新啟動，並以此來維護時間的正確性。如果確定在預定的延滯時段指示工具停止移動（例如二百百萬分之一秒），這個動作就由電腦系統來執行。在更好的具體說明中，一個動作是一個滑鼠指令，例如滑鼠的按鈕按下或放掉，就會在停止移動的地方產生指標。如果指示工具沒有在預定延滯時段的任一位置移止，而是放掉，則這些由指示工具產生的成組的指標就如候選人般地被送到字元或手勢辨認單位來做字元或手勢的辨認。

本發明的另一個具體說明是從指示工具產生定點，指標並加標記做為參考指標。每個其後產生的指標是被有關產

甲4(210×297公釐)

（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）

生參考指標時段所監視，當其後產生之指標時段大於所給之時段，延滯計時器就如上述具體說明一般重新啟動。

附圖摘要說明：

以上的目的，特徵和改良的地方以下面附圖做參考將更容易了解。

圖1所示是從前面來看的一個外罩單位，用來做為手指觸摸和尖鐵筆位置的偵測。這個單位是配置在一個平面板的顯示器之上頭來形成我們所知的「觸摸式工作板」。

圖2是一個結合手指觸摸和尖鐵筆偵測系統的建築架構圖形。

圖3是代表一個視窗顯示於圖1的觸摸式工作板並圖示由指示工具觸擊完成之圖形，而這觸擊已被辨認為滑鼠指令。

圖4是流程方塊圖形，圖示本發明對觸擊輸入信號想要產生滑鼠指令或手勢或手寫的結果等的辨別操作。

圖5A和5B是流程方塊圖，圖示本發明減少有關重新啟動一個延滯計時器來判定一個移動是否已停止的系統耗用時間。

圖6－8是代表一個視窗顯示在圖1的觸摸式工作板，並描繪筆尖式觸擊圖形所欲產生的滑鼠指令。

本發明之詳細說明：

圖1顯示的是一觸摸式工作板，它大致與在Arbeitman, et al.,共同審裡中申請編號07/351,227所述的相同；其名稱為〝對資料處理系統的平面觸摸式螢幕工

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 7 ）

作板”，它在1989年5月15日已歸檔，並清楚地結合在此做為參考。這個工作板10包括一個外殼12，它有一矩形凹進去的視窗14，這個視窗圍繞著一個矩形觸摸外罩16的邊緣。觸摸式外罩16是透明的且配置於液晶顯示器（LCD）18上。外罩16是分層結構所組成，包括以黏著性層方式薄板合成之數個塑膠內層。外罩16也包括第一種的多數個透明X導體16A，以垂直方向來裝配；第二種的數個透明Y導體16B，是以水平方向裝置的。以垂直及平行兩方向安置之數個導體被放置在凹進去視窗14之外，能更正確地判斷尖鐵筆20或手指頭的位置是在上面或者是靠近外罩16之顯示視窗14之邊緣。

尖鐵筆20由電纜線22與觸摸式工作板連接。尖鐵筆20被視為如天線般接收由外罩16發出的信號，並提供比手指觸摸所能提供更高的解析度。而且在外殼的斜面角處有四個轉換按鈕24—27，它們可以用來轉換從工作板10接收來的資料之模態，工作板電纜線28連接到電腦的工作板10，而以此與使用者溝通。工作板電纜線28提供電源給工作板10和顯示器信號來操作液晶體顯示器18，並提供給觸摸式信號以操作手指頭觸摸和尖鐵筆模態的外罩。此外，電纜線28也是這電腦的導管，用來測量從尖鐵筆20接收的信號強度，並測量手指觸摸而產生電容不同的頻率變化。

圖2所示是一個手指頭觸摸和尖鐵筆偵測系統的建築式方塊圖，它類似於圖9美國專利號碼4,686,332所說明的。觸摸式控制處理器30，隨機存取記憶體32，唯讀記憶體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（8）

和輸入／輸出控制器36等都在個人電腦的觸摸面板介面卡37上面；而其餘的觸摸電子裝置都被整合在觸摸工作板10裡。如在與圖1有關所討論的，觸摸工作板10經由工作板電纜線28來與個人電腦，觸摸面板介面卡37相通訊息。垂直的X導體和水平的Y導體分別由X匯流排和Y匯流排連接到線路選擇多工器42上。接收發出信號的尖鐵筆20經由一個閘44連接到接收發出信號的測量器46。線路選擇多工器42經由模態多工器50連到電容測量器52，這個測量器用來對手指觸摸的電容做偵測。這個線路選擇多工器42也經由模態多工器50連接到40千赫振動體驅動器54，這驅動器是來驅動尖鐵筆偵測操作的X匯流排38和Y匯流排40。模態多工器50也提供使輸入信號到閘44，它對尖鐵筆20的輸出可做選擇性的連接，閘44再連接到接收發出信號的測量器46來對尖鐵筆偵測操作的測量。電容測量器52的輸出經由類比對數位轉換器56連接到工作板匯流排58。接收發出信號測量器46的輸出經由類比對數位的轉換器48連接到匯流排58。線路選擇多工器42的輸入控制60連接匯流排58，模態多工器50的輸入控制也與匯流排58相連接。

工作板匯流排58經由工作板介面64連接工作板電纜線28，再連接到個人電腦裡觸摸面板介面卡37中的介面66。這個人電腦的介面66與主要系統匯流排68及介面卡70相互通訊息。輸入／輸出控制器36有一個輸入／輸出匯流排72來連接到個人電腦的主要匯流排68。輸入／輸出控制器也連接到介面卡匯流排70，這流介面匯流排70與控制處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明（9）

器30，唯讀記憶器34和隨機存取記憶器32間互相連接。這個個人電腦包含在技術裡為人所知的標準裝置如：中央處理單元74，唯讀記憶器76，磁碟貯存器78，用來貯存作業系統81和應用程式82的記憶器，和一個標準鍵盤84及顯示器86。這個標準顯示器86是一典型地陰極放射線管（CRT），而在較好的說明裡，這顯示器是加於工作面板10裡的液晶顯示器18之上。

線路選擇多工器42和模態多工器50連接在外罩16裡，可做為選擇方式的數個水平和垂直的導體到電容測量器52或40千赫振動器驅動器54的任一個上；來回應由輸入控制器60和62所產生的控制信號；而這信號是經由控制處理器30再到匯流排58，到控制器60和62的。當手指頭觸摸這些操作時，經由模態多工器50和線路選擇多工器42；電容測量器52有它的輸入來配對，並在外罩16裡水平與垂直導體矩陣選擇一個導體來回應從控制處理器30來的控制信號。電容測量器52的輸出經由類比對數位轉地器56，轉化為數位值，再經由匯流排58提供到控制處理器30。這控制處理器30執行一連串的貯存的程式指令，來偵測在外罩16裡垂直矩陣配對導體和水平矩陣配對導體，這兩個導體都是由操作者的手指頭觸摸所感應的。

手指頭觸摸和尖鐵筆感應模態操作彼此是獨立的，偵測系統在手指頭觸摸或尖鐵筆被偵測出的這兩種模態中循環著。

一般所指的，共同在審理中申請編號07/344,879，名稱

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明(10)

為〝進階使用者介面〞，在1989年4月28日歸檔的，它在此很清楚結合在其中做為參考；它是描述一個作業系統的延伸，它允許可選擇的輸入方式以傳統軟體應用程式來處理，而這應用程式原先並不是寫來讓人了解這種可選擇的輸入方式的。例如：傳統應用程式只寫來接受鍵盤和滑鼠的輸入信號；使用者可使用進階使用者介面（AUI）來利用一個觸摸感應器而不須任何修飾的軟體應用程式碼。依據本發明，進階使用者介面是與隨機存取記憶器80，作業系統81及應用程式82貯存在一起。在較好的具體說明裡，本發明是可以更有效地區分滑鼠指令和手勢或字元等資料的一種改進AUI的方法。

圖3是代表圖1之觸摸式工作板，顯示一個開啟的軟體應用程式視窗100，這應用程式叫〝MAG. EXE.〞，工作空間區域102是一典型的視窗特色且在這區域以此輸入應用程式產生最多資料。功能執行棒104包含一個單一可選擇的功能選擇項目〝功能選擇〞。如果使用者在〝功能選擇〞之項目中以指示工具（如尖鐵筆，手指頭等）去觸摸，那麼一種下拉式的功能選擇將顯現讓使用者來選擇裡頭許多可用的功能的其中的一個。

視窗也描述一組指標墨水方式的軌跡，代表由指示工具完成的一個手勢106。在這裡，手勢106是一個向上的箭頭，它是許多手勢中的一種，可由AUI來辨認的，且使用者可利用它來使電腦系統接受這許多可能執行功能中的一個。對〝向上箭頭〞手勢的一種可能的意義是，當在視窗

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（11）

100 的工作區102 輸入時，可以被放大或最大到視窗100 一般大。

而且在圖３所描述的是一長線107 ，代表另一個由指示工具產生的輸入指標軌跡。這一系列指標在觸摸後，使用者移動了十二個指標（點），然後在下一個移動再停止。如圖３所示，使用者從指標12到15，並沒有移動指示工具，因此產生了執行暫停而執行程式轉換成滑鼠模擬模態。現在一個應用程式指令，就像〝檔案〞指令108 ，可經由辨認由滑鼠指示工具產生的一系列指標，如〝檔案〞指令，去執行這些指令再送到應用程式。

本發明包括一個尖鐵筆或基於手指頭的作業系統延伸（AUI ）的電腦模組，用來區分想要模擬滑鼠指令的觸摸式的輸入信號，例如滑鼠的按鈕按下，移動或放掉，然後這些觸摸式輸入信號就會被認為是一種手勢或字元；這個區分可由使用延滯時段來區別觸摸式輸入信號的兩種型態來完成。AUI 允許使用者去觸摸螢幕，並在指令從觸擊緩衝器裡的觸摸感應器接收擺好的所有指標，通知應用程式之前，移動到想要的位置。這些貯存在觸擊緩衝器裡的指標，此後就以〝觸擊圖形〞為參考。當使用者一到達想要的位置並在設定的延滯時間停止移動，在指標處產生了一個滑鼠指令，這樣使用者就停止移動。因為AUI 辨認滑鼠模擬的執行暫停比辨認手勢指令暫停為佳，所以觸擊緩衝器就不被使用而傳送滑鼠指令到應用程式去；在較好的具體說明裡，這個指令將是個按下滑鼠的訊息。例如，如果使

甲4(210×297公釐)

（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）

用者在想要的位置停止移動指示工具達二百毫秒，則滑鼠指令像放掉滑鼠按鈕指令就在想要的位置與應用程式通訊息，然而，如果使用者在設定的時段結束之前重新移動工具，指令會在使用者再次停止（不須提起）或暫停一延滯時段後才產生。延滯時段通常以毫秒定義，而且依據螢幕區而有所不同，使用者以此來相互溝通。延滯時間可以由使用者來設定，或由應用程式來改變，這程式是利用觸摸式輸入信號的。

在另一方面，如果使用者沒有在持定的指標停止達一定的延滯時段，而是放掉觸摸螢幕，則AUI 選擇由指示工具產生的一組輸入指標（觸擊圖形），如候選的指標來做為字元或手勢之辨認。換句話說，延滯時間及時提供一個視窗以完成手勢，在這個時間裡，AUI 只能讓手勢完成。如果使用者在放掉之前等待延滯時段，由指示工具所產生的指標就不是候選之手勢，這停止之點座標（意即由指示工具產生之最後一個指標在偵測出停止移動之前與座標相一致）然後被用來做為滑鼠之指令。如果使用者在延滯有效時段內放掉指示工具，將會完成辨認整組產生的指標為手勢或字元的企圖。然而，如果指標沒被辨認出，將會產生正常的滑鼠模擬順序。如果指標已被辨認出，AUI 就傳送適當的指令到適當的應用程式。

由指示工具觸摸外罩16表面完成圖手勢的辨認，以圖4為參考，描述於下。

使用者已經決定他希望由指示工具做手勢去呼叫一個軟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明(13)

體應用程式，在觸摸感應器16的表面上劃一個圓，且在設定的延滯時間結束之前放掉指示工具。觸摸感應器16產生一連串的中斷給觸摸工作板110的裝置驅動程式，而工作板傳送成組的輸入信號到AUI與在圖112的一組指標相對應。

當AUI發現第一個觸摸輸入指標（即在觸摸感應器16以指示工具觸摸），它用來尋找由使用者或程式設計師120所選擇的延滯時段。在方塊122，由指示工具產生的觸摸輸入指標被收集在觸擊緩衝器直到偵測出尖鐵筆已放掉。在124，AUI接收觸摸輸入指標。使用者開始在126觸摸感應器的暫停，來判定延滯時段是穩定或者指示工具移動停止，而延滯計時器就在每第n個指標來重新啟動。如果使用者在延滯時段有效前移動指示工具，則AUI繼續接收這些觸摸輸入指標於觸擊緩衝器122內。然而，如果指示工具在超過延滯時間而沒去移動，滑鼠就被辨認且產生在130。以這例子來講，在指示工具（如：尖鐵筆20）放掉之前，使用者沒有暫停，因此，觸擊圖形被傳送到128，字元辨認單位或手勢辨認單位做處理。如果觸摸輸入觸擊圖形沒被辨認為手勢或字元，將在130產生一個滑鼠指令。

如果輸入觸擊圖形已被手勢辨認單位辨認為一個圓手勢，則AUI傳送圓手勢信號到適當的電腦模組132。

以下的描述以圖5A和5B做為參考，本發明的操作是在減少有關重新啟動一個用來判斷指示工具的移動是否已

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明（14）

經停止的延滯計時器的系統耗用時間。

參考圖５Ａ，使用者首先在150 觸摸感應器觸摸了指示工具就會產生一個指標。在152 ，當第一個指標被AUI 收集後，指示工具所產生的指標即被確認；即指示工具被確認為一個手指頭，尖鐵筆或滑鼠等。在154 ，決定了指標產生的速率。每個指示工具產生指標之速率不同，例如：尖鐵筆每秒產生110 個指標（點），而滑鼠則40個指標。在156 是關於系統裡，使用者描述並取出一個延滯計時器的值；每個指示工具都有不同的延滯計時器的值。例如，尖鐵筆的延滯計時器是200 毫秒，而手指頭的是300 毫秒。在158 ，延滯計時器的值除以2.3 ，得到一個實驗而來的常數是86毫秒（即200 毫秒除以2.3 等於86毫秒）。在160 是於預定指標的數目以在這86毫秒時段來被計算。以尖鐵筆每秒產生110 個指標，那在86毫秒的時段大約會有９個輸入指標。這系統記錄觸摸而來的指標並用這指標做一固定記號，這個〝固定記號〞意指由指示工具產生的下一個指標必須從觸摸的指標開始有預定的距離，而這個觸摸指標是被認為一種指示工具的移動。這預定的距離隨著系統的解析度而有所不同。在164 ，指計數被歸零。當指標被接收時，就跟著計數，在166 用取出的值啟動延滯計時器。在這個指標上，完成結構之起始。

在188 ，使用者的指示工具從觸摸感應器提離，如果使用者提離了，將沒有滑鼠模擬被偵測出，而系統對由指示工具產生的輸入指標分類為是手勢或手寫的輸入信號，並

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明(15)

取消計時器。在192，延滯計時器的時間暫停。由於使用者停止移動指示工具的時間超過延滯時段，這延滯計時器的時間暫停，而系統停止重新啟動計時器。當發生上述情形時，這系統就輸入滑鼠模擬模態。

圖5B之168，每個從觸摸感應器產生的新指標被收集起來，對尖鐵筆來講，每秒鐘接收110個指標。在170，增加指標之計數。在172，檢查新輸入指標的X，Y座標，看它從錨處或前面輸入的指標是否超過二個圖形元素。如果是，系統就分類指示工具做移動。在174，記錄新的指標。X，Y座標被用做新的錨，而這個指標的時間標記被存起來。如果沒有移動，後面兩個步驟就省略掉。在178，計算到這個時間所接收的指標數目，如果這數目的是分開速率的整數倍數，系統繼續到180，來看在最後n個指標是否有移動（這裡的n是9）。分開速率對尖鐵筆來講應該是9，因此這系統以9的倍數來檢查（如：9，18，27等）；如果移動已經發生，經過的時間從最後已接收的移動指標時間來定位。如果從最後移動的指標開始，已有任一個經過的時間存在，就以原先計時器的值，如：200毫秒減去這經過的時間。在186，延滯計時器用新的暫停值，這個值應該是200毫秒減掉介於n個指標間移動停止的經過時間。在178和180，如果它們之中的結果有任一個是〝否〞，系統就退出。

圖6是圖示一觸擊圖形，包含觸摸而成一系列的9個指標。如前面所討論的，當尖鐵筆接收9個指標後，系統會

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明(16)

檢查看在最後9個指標是否發生移動，在這圖形，尖鐵筆移動已經相當地快速，在實際使用上，指標間的空間相當接近幾乎連在一起的。

圖6在最後9個指標間已有移動，部份觸擊圖形從指標8到9已經以墨水形成。在第9個指標被接收之後，延滯計時器就等待200毫秒之穩定時段，再重新設定到零，之後重新開始等待使用者停止移動。

圖7，使用者已經繼續移動到指標10，11，和12。指標13—18是以括弧表示出，在使用者移動到指標12之後，他握著尖鐵筆靜止不動，因此最後產生的6個指標如第12個指標一樣於相同的位置。在指標18，系統再次判定在前9個指標是否有任何移動發生，如果答案又是〝是〞，即前3個指標（10—12）發生移動。然而，在最後6個指標如沒移動，則200毫秒的計時器重新設定。計算最後這6個指標停止移動的時間，也許是50毫秒，計時器重定在200毫秒的值減掉50毫秒，等於150毫秒。

圖8所示是使用者沒有再移動尖鐵筆，尖鐵筆從指標12之後就保持靜止不動，且指標19—35顯示並沒有移動，因此計時器就不會重定。在指標35，由於使用者沒有去移動指示工具達200毫秒，於是有暫停發生。當系統偵測出一個暫停，就輸入這個滑鼠模擬模態來產生滑鼠指令輸入訊息。

AUI系統提供設備做為使用者以手指頭和尖鐵筆為基礎的介面裝置。當使用這個裝置時，使用者的手指頭或尖鐵

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明(17)

筆的移動可以形成路徑，AUI 對處理形成的觸擊圖形訊息提供支援。這些設備包括來自尖鐵筆在螢幕上可以見到的墨水描述，傳送觸擊圖形訊息到應用程式，和傳送觸擊圖形到辨認的次系統做一步分析。

AUI 提供一個使用者介面技術給指示工具（尖鐵筆，手指頭或滑鼠），直到使用者停止指示工具的移動，滑鼠的模擬才被延滯。任一在停止移動前完成的觸擊圖形（即指示工具提離觸摸感應器），可被分類為一手勢或手寫的輸入信號。在移動停止後，就被假設使用者想要模擬滑鼠的輸入，並開始做滑鼠的模擬模態。為有效偵測移動的停止，使用者必須觸摸並保持指示工具靜止不動達到一個暫停時段。這個〝靜止不動〞的定義是大於 n 個圖形元素的不改變的位置，這裡〝n 個圖形元素〞可以表現在顯示器或感應器的解析單位裡。在較好的具體說明是以兩個顯示器的值來說明。以典型暫停的值為例，尖鐵筆是200 毫秒，手指頭觸摸是300 毫秒，滑鼠則為200 毫秒。這些值可以代表一個權衡，即對輸入滑鼠模態的延滯時間減到最少和以手勢很容易地完成觸擊圖形而不須在觸擊當中偶爾暫停。

本發明在多任務電腦系統裡有特定的應用程式。如上面所描述的，一個單一任務或線工作是典型地被指定來管理做為判斷移動停止的延滯計時器，例如，在先前的技術，尖鐵筆指示工具每秒鐘產生110 個指標，每９毫秒產生一個。因此，先前技術的處理器，在尖鐵筆移動時，須每９

（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）

毫秒從計時器工作去轉換出去。結果，這系統百分百的處理時間由管理的計時器所佔用，對每個產生的指標設定這處理器須花９毫秒來處理資料。

根據本發明，當用於本電腦系統由指示工具產生每第n個指標時，這個計時器線工作就會被重新啟動。因此，在移動指示工具產生每個點後，系統處理器不必浪費處理時間來切換目前正在執行的線工作到計時器線工作上。

為闡明本發明以上的描述，以下的虛擬碼提供為詳細邏輯流程：

```
當使用者觸摸
    確認觸擊工具
    決定指標速率
    從使用者描述取出延滯計時器的值
    延滯計時器的值除以2.3
    計算在這時段預定指標數目
    清除指標計數器
    開始延滯計時器
當結束
當一個新的指標從感應器被接收

    從觸擊接收增加的指標數目
    如果從最後移動指標顯示移動大於二個圖形元素，記
        錄指標並做指標的時間標記
    如果結束
```


（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)

```
如果觸擊指標數目是時間分開速率的偶數倍
  如果從上次移動指標被接收之後，在上次n個指標
    使用經過時間之內發生移動
  以原先延滯計時器的值減掉這個時間
  用這新的暫停值重新設定延滯計時器
  如果結束
如果結束
當結束
當使用者提離
  取消延滯計時器
  當結束
  當延滯時間暫停發生（非同時性地）
    輸入滑鼠模擬模態
  當結束
```

在本發明已經特別地表示並在其中以較好的具體說明來描述做為參考，它將以技藝中具技術性的各種詳細變化做說明來讓人們了解而不須再從本發明的精神，範圍和教義中分離出來。例如，以上述的具體說明假設，由指示工具產生穩定的指標，因此計時器用來判定一個移動的指示工具之停止，它可以在產生n個指標後，定期地重新啟動。然而，在一個系統裡指示工具的移動偶爾發生，並由這移動的指示工具產生一穩定成流的指標，計時器就可以在定期地時間間距裡重新啟動，例如：86毫秒，根據本發明以下可選擇的具體說明。

甲4(210×297公釐)

（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）

在這個具體說明裡，由指示工具產生一個起始指標。用來做為錨指標（如上面具體說明所描述的）。所有依序的指標被監視有關它們產生的時段，（此後以〝時間標記〞為參考）和所產生的錨指標相對應。當產生有時間標記的指標大於已知的時間間距，例如：86毫秒，則計時器重新啟動，而且指標被用做一個新的錨指標。根據本發明的具體說明，當指標在預定的延滯時段（例如200毫秒）內產生時。計時器在已給的時間間距定期地啟動。如果指示工具沒有產生指標，且沒偵測到移動，會產生一個暫停，然而就如上描述的，系統輸入一個滑鼠模擬模態。

以上呈現的具體說明只是為了舉例和圖示說明之目的，而不是用來限定本發明的範圍和收窄附加的申請專利的範圍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

甲4(210×297公釐)

四、中文發明摘要（發明之名稱：減少移動偵測器之處理時間以提供一資訊處理系統之觸摸螢幕使用之方法與裝置）

為有效地辨別配用於多任務電腦系統中的指示工具所模擬出來的各種不同型態之輸入信號的一種方法與裝置。這種指示工具可以是一枝尖鐵筆，手指頭或其它的工具，它可在一個觸摸式螢幕的表面上移動，或類似這種的螢幕表面上產生位置的訊息。根據延滯計時器的反應，由軟體應用程式來辨認指示工具的移動，做為輸入訊息，不管它是從一個滑鼠或手勢或手操作的輸入模態的任何一種。如果以預定的延滯時段偵測出在螢幕上停止移動，該系統就接受以滑鼠模擬模態的輸入訊息；如果移動在預定的延滯時段中被偵測出，該計時器就重新設定。因此，這種系統與管理計時器相聯結的耗用時間可以減少，因為計時器定期

英文發明摘要（發明之名稱："METHOD AND APPARATUS FOR REDUCING THE PROCESSING TIME IN A MOTION DETECTOR FOR TOUCH SCREEN DEVICE IN AN INFORMATION PROCESSING SYSTEM"）

A method and apparatus for efficiently distinguishing between different types of input signals simulated by a pointing device coupled to a multi-tasking computer system. The pointing device may be a stylus, finger or other device that moves across the surface of a touch screen or the like to generate positional information. Depending on the response of a delay timer, the motion of the pointing device is recognized by software application programs as input information either from a mouse or from a gesture or a handwriting input mode. If motion cessation across the screen is detected with a predetermined time-delay period,

附註：本案已向　　國（地區）申請專利，申請日期：　　案號：

美　　1991.10.10　　07/774488

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

地被重新設定，且不須像以前技術一樣，在指示工具每次移動之後必須重新設定。這個定期地重新被設定，能以一個移動指示工具所產生的幾個指標的間隔為基礎，也可以指示工具原先所產生的幾個指標相關的n個即時單位為基礎。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

the system accepts the input information in a mouse-emulating mode. If motion is detected within the predetermined time-delay period, the timer is reset. Thus, the system overhead associated with managing the timer can be reduced because the timer is periodically reset and need not be reset after each movement of the pointing device as in the prior art. The periodic resetting can be based on intervals of n points generated by a moving pointing device, or n real-time units relative to a given point generated by the pointing device.

附註：本案已向　　國（地區）申請專利，申請日期：　　案號：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局印製

A7
B7
C7
D7

六、申請專利範圍

1. 一種可以減少處理時間的方法，它必須在一個資訊處理系統裡，辨認移動的指示工具之停止移動，這方法包括的步驟有：

用移動的指示工具產生一系列的指標，該指標代表指示工具的位置；

定期地收集多個該指標，來回應決定指示工具在這些指標中已已有移動，並以一預定延滯時段重新啟動計時器；

回應計時器的預定延滯時段之測量，並辨認指示工具移動的停止。

2. 根據申請專利範圍第1項所描述的方法，它更包含以下的步驟：

確認多個可能的指示工具中的一個；並做設定，它是根據這個已被確認的指示工具其中多個指標的二個數目，並預定延滯時段。

3. 根據申請專利範圍第2項的方法，其中的指示工具是手指頭在觸摸感應器上移動，它更包含消除計時器的步驟，即當手指頭提離觸摸感應器時。

4. 根據申請專利範圍第1項的方法，其中的資訊處理系統輸入一個滑鼠模擬模態來回應停止移動的辨認。

5. 根據申請專利範圍第1項的方法，更包括消除計時器的步驟，就是當指示工具終止產生指標，然後輸入一個手勢辨認的模態。

6. 一種資料處理系統包括：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局印製

甲4(210×297公釐)

六、申請專利範圍

一種指示工具當它在觸摸感應器上移動後，產生位置上的指標來控制顯示器裝置；

一個移動之偵測裝置在預定之時段之內偵測與該觸摸感應器有關之指示工具所點出之前位置指標之移動；即回應以計時器測量出來辨識該指示工具停止移動之預決定時段，當指示工具被偵測出位置指標在預決定時段之後才移動，則計時器重新設定。

7. 根據申請專利範圍第6項的資訊處理系統，其中的系統接受從該指示工具的滑鼠輸入資料之資訊，來回應停止移動之辨認。

8. 根據申請專利範圍第6項的資訊處理系統，其中該觸摸感應器是一觸摸靈敏的顯示螢幕，它在該指示工具控制下顯示訊息。

9. 根據申請專利範圍第6項的資訊處理系統，這系統是一多任務電腦系統，它有一單一任務專門在處理該計時器。

10. 根據申請專利範圍第6項的資訊處理系統，其中系統在指示工具終止產生指標時，就輸入一個手勢辨認模態。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

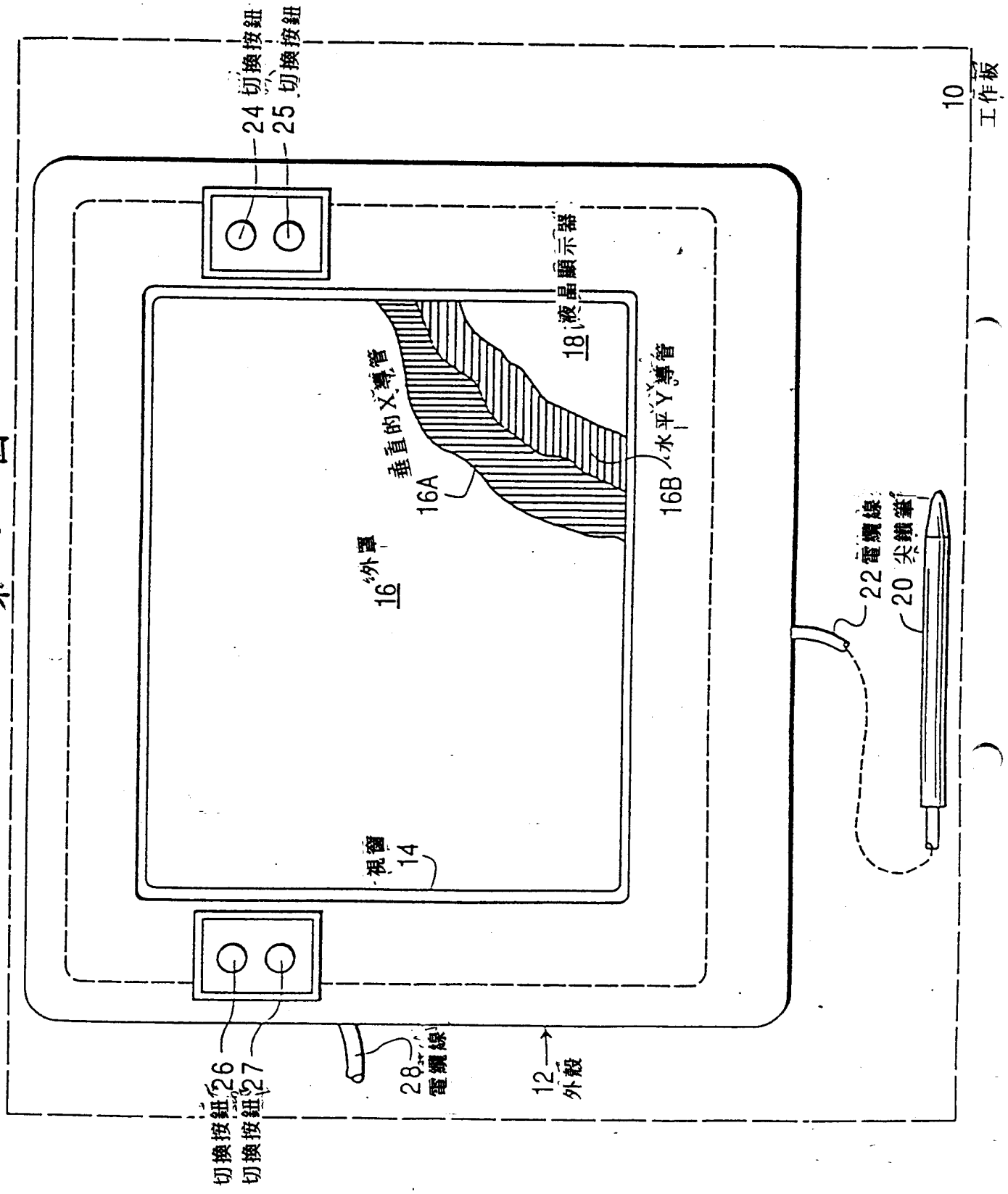
裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

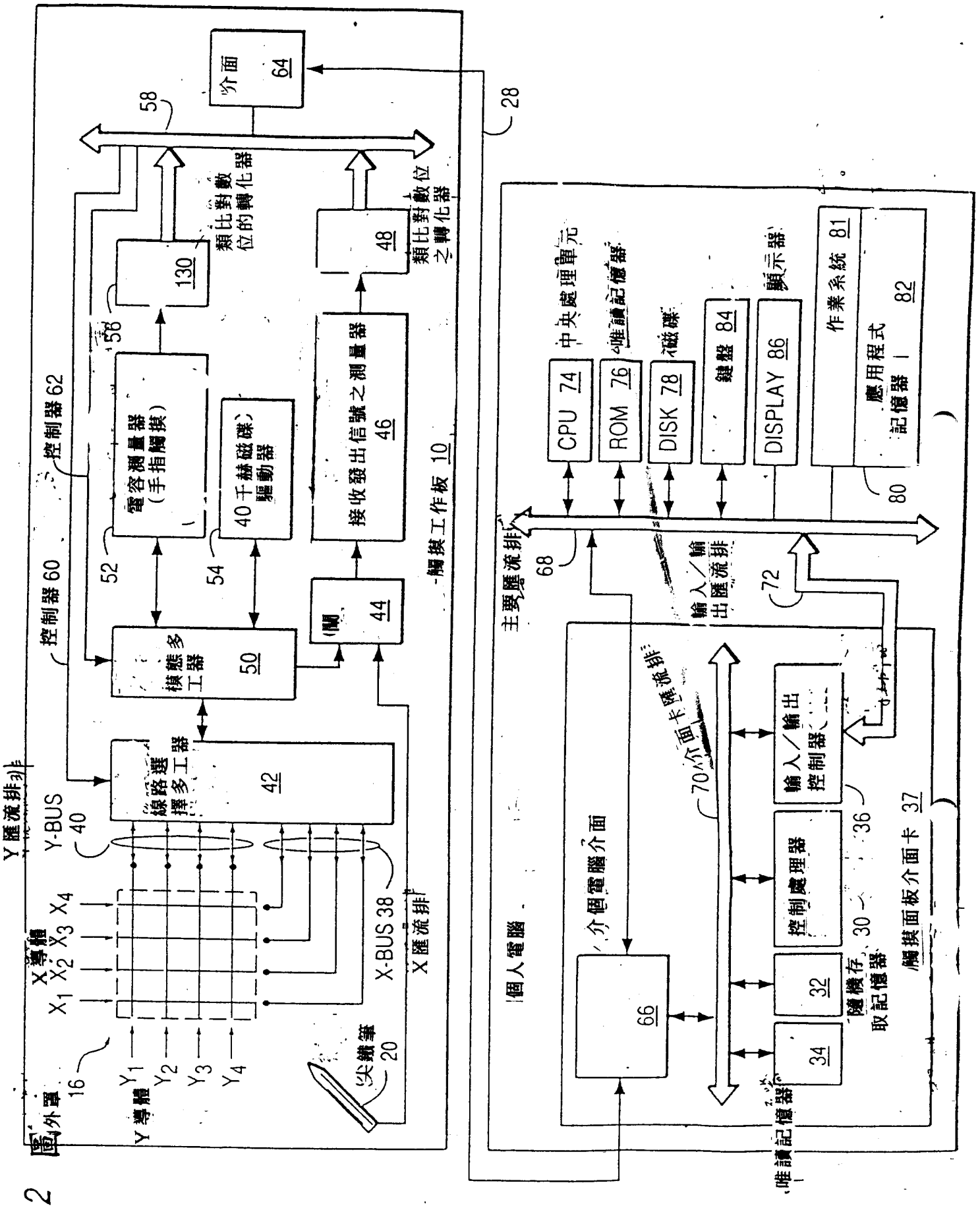
212253

3168子公

第 1 圖

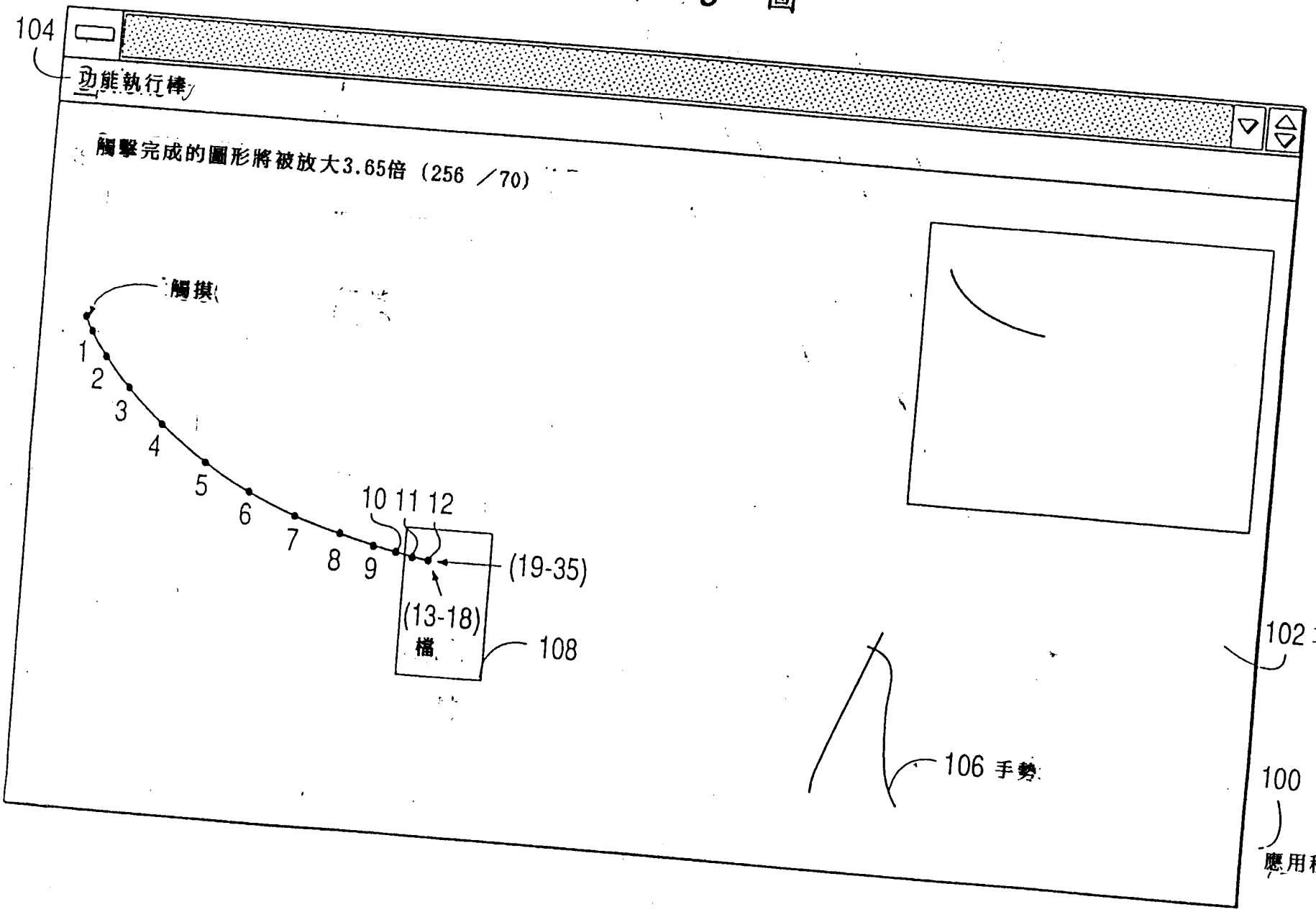


212256


Y 匯流排
Y-BUS
40
X 導體
X1 X2 X3 X4
Y 導體
Y1 Y2 Y3 Y4
16
線路選擇多工器
42
X-BUS 38
X 匯流排
尖鐵筆
20
模態多工器
50
控制器 60
控制器 62
電容測量器（手指觸摸）
52
40 千赫磁碟驅動器
54
接收發出信號之測量器
46
44
130
48
類比對數位的轉化器
類比對數位之轉化器
58
介面
64
觸摸工作板 10
28
中央處理單元
CPU 74
唯讀記憶體
ROM 76
磁碟
DISK 78
鍵盤 84
顯示器
DISPLAY 86
作業系統 81
應用程式
記憶體
82
80
主要匯流排
68
輸入／輸出匯流排
72
個人電腦
介個電腦介面
66
70介面卡匯流排
輸入／輸出控制器
控制處理器
36
隨機存取記憶體
32
34
30
觸摸面板介面卡 37
唯讀記憶體

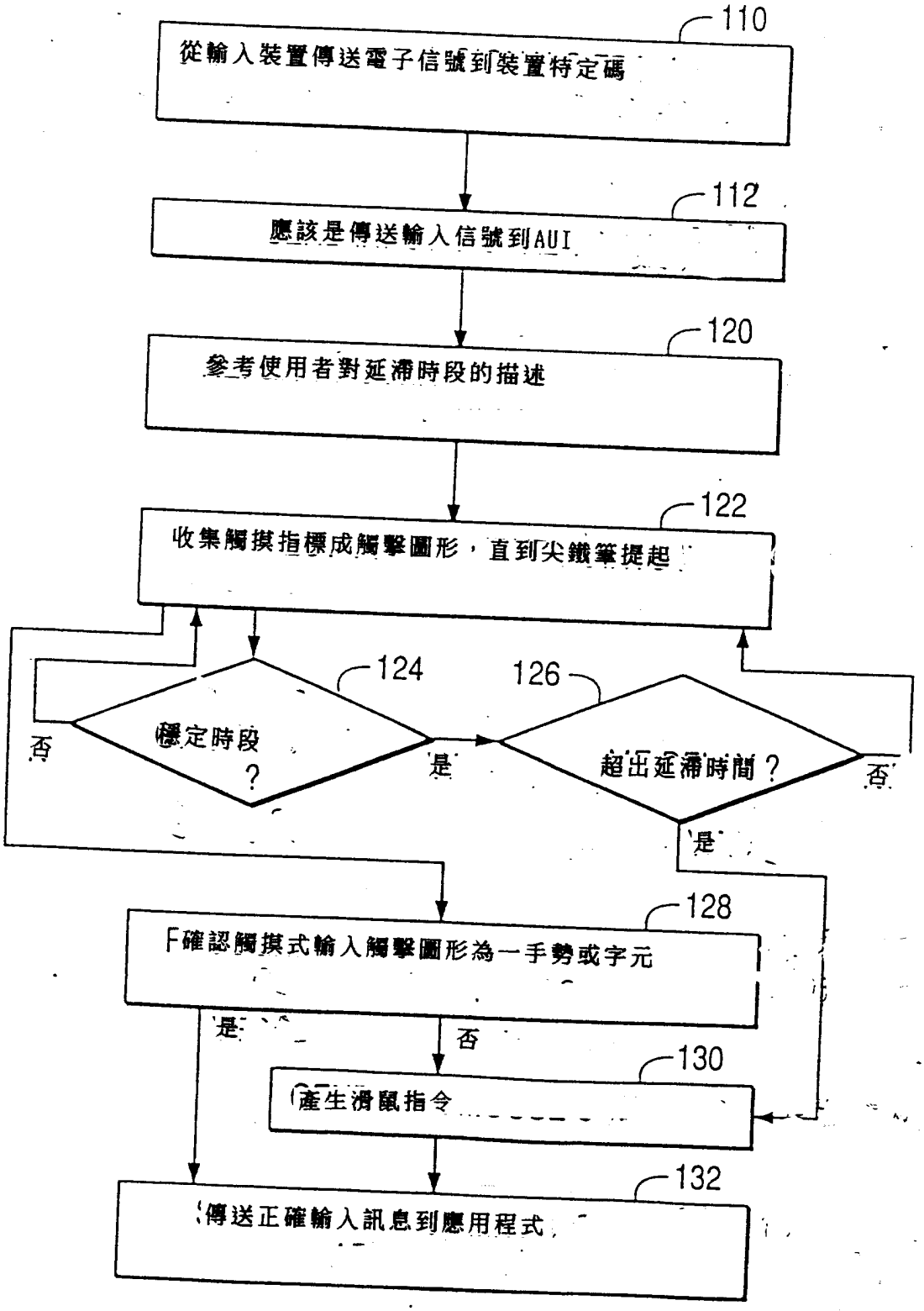
第 2 圖

第 3 圖


104
功能執行棒
觸擊完成的圖形將被放大3.65倍 (256 ／70)
觸摸
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10 11 12
(19-35)
(13-18)
檔
108
102 工作空間區域
106 手勢
100
應用程式視窗

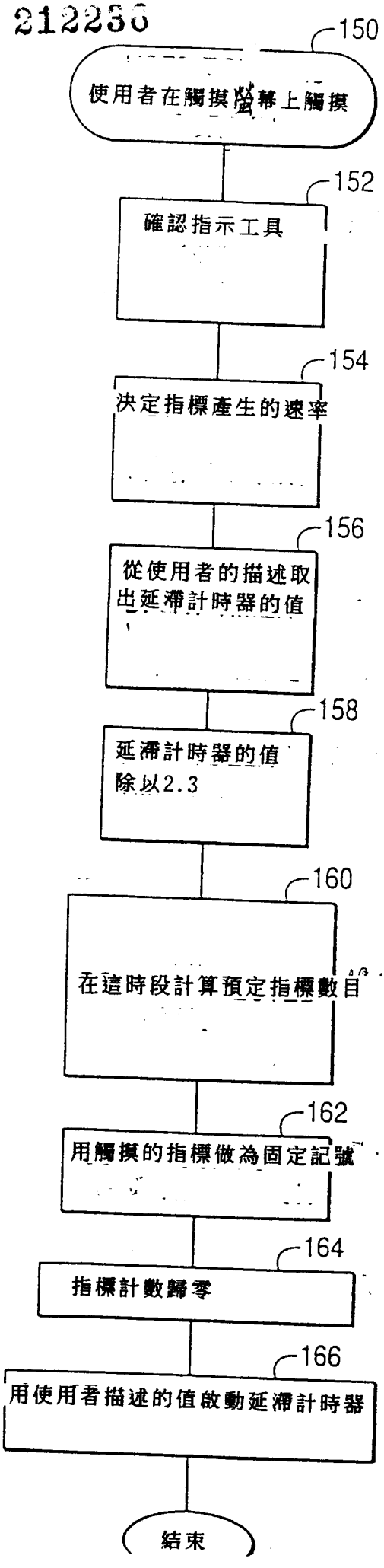
212250

第 4 圖

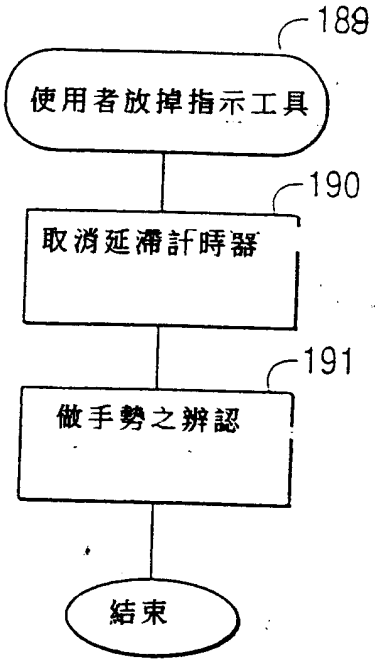

110
從輸入裝置傳送電子信號到裝置特定碼
112
應該是傳送輸入信號到AUI
120
參考使用者對延滯時段的描述
122
收集觸摸指標成觸擊圖形，直到尖鐵筆提起
124
穩定時段
?
否
是
126
超出延滯時間？
否
是
128
確認觸摸式輸入觸擊圖形為一手勢或字元
是
否
130
產生滑鼠指令
132
傳送正確輸入訊息到應用程式

212250

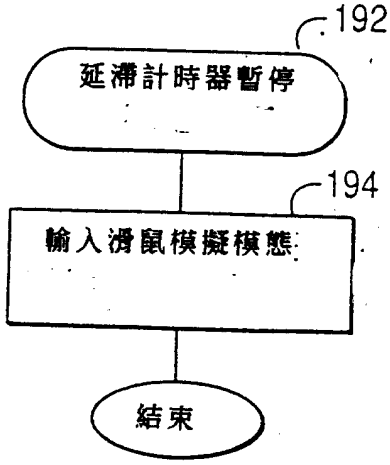
第 5A-1 圖



第 5A-2 圖

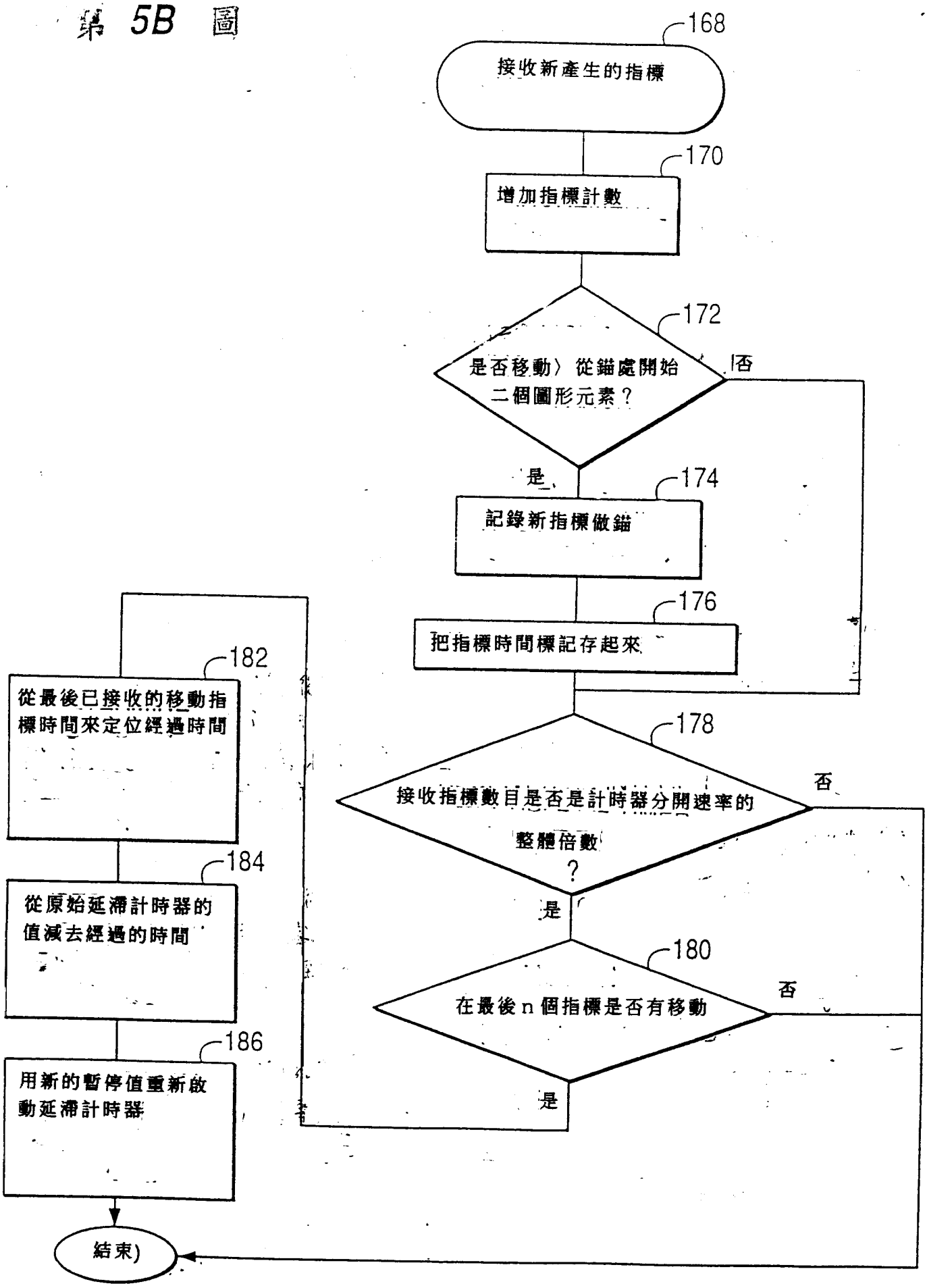


第 5A-3 圖



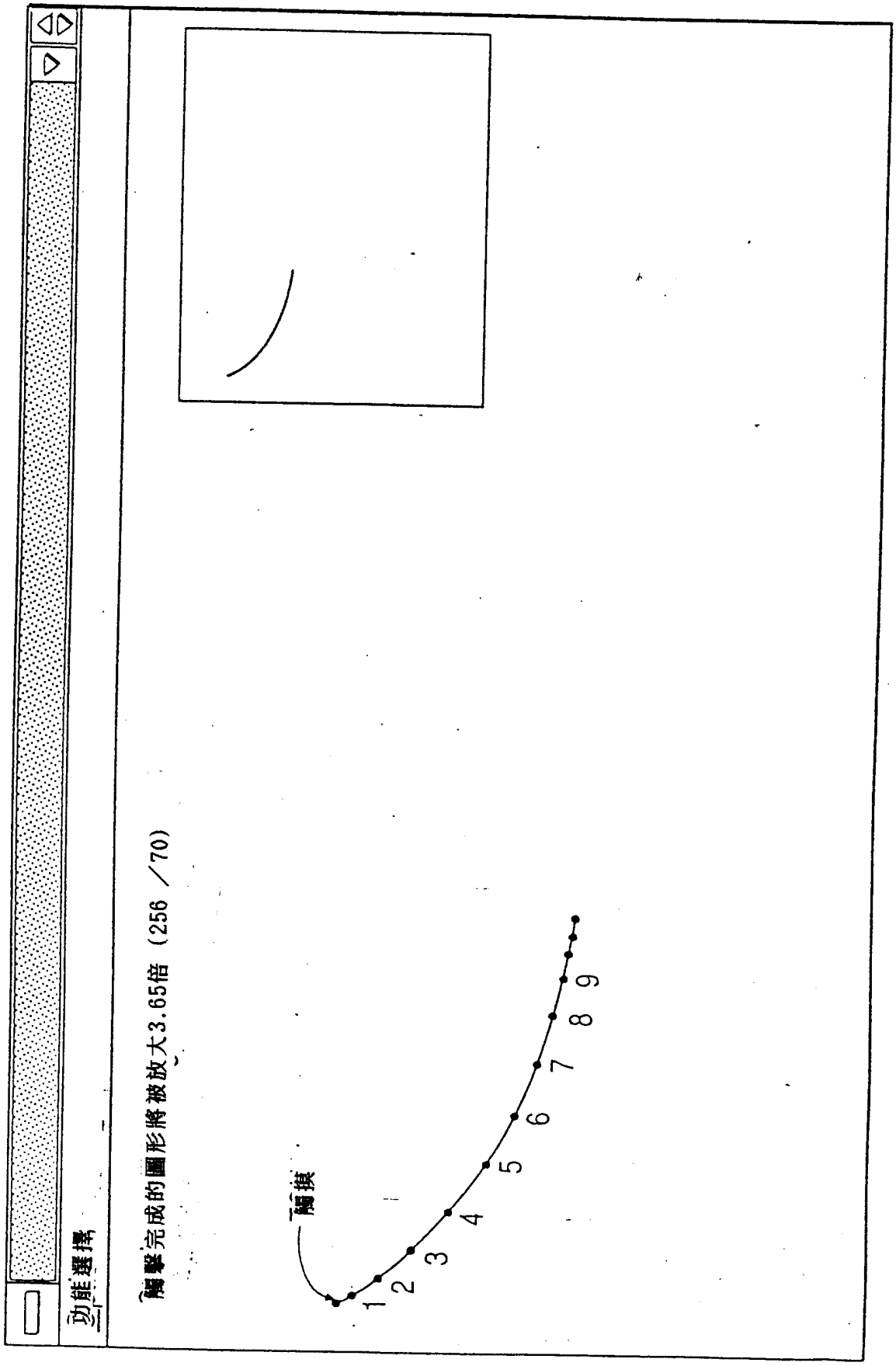
212236

第 5B 圖


168
接收新產生的指標
170
增加指標計數
172
是否移動〉從錨處開始二個圖形元素？
否
是
174
記錄新指標做錨
176
把指標時間標記存起來
178
接收指標數目是否是計時器分開速率的整體倍數？
否
是
180
在最後n個指標是否有移動
否
是
182
從最後已接收的移動指標時間來定位經過時間
184
從原始延滯計時器的值減去經過的時間
186
用新的暫停值重新啟動延滯計時器
結束)

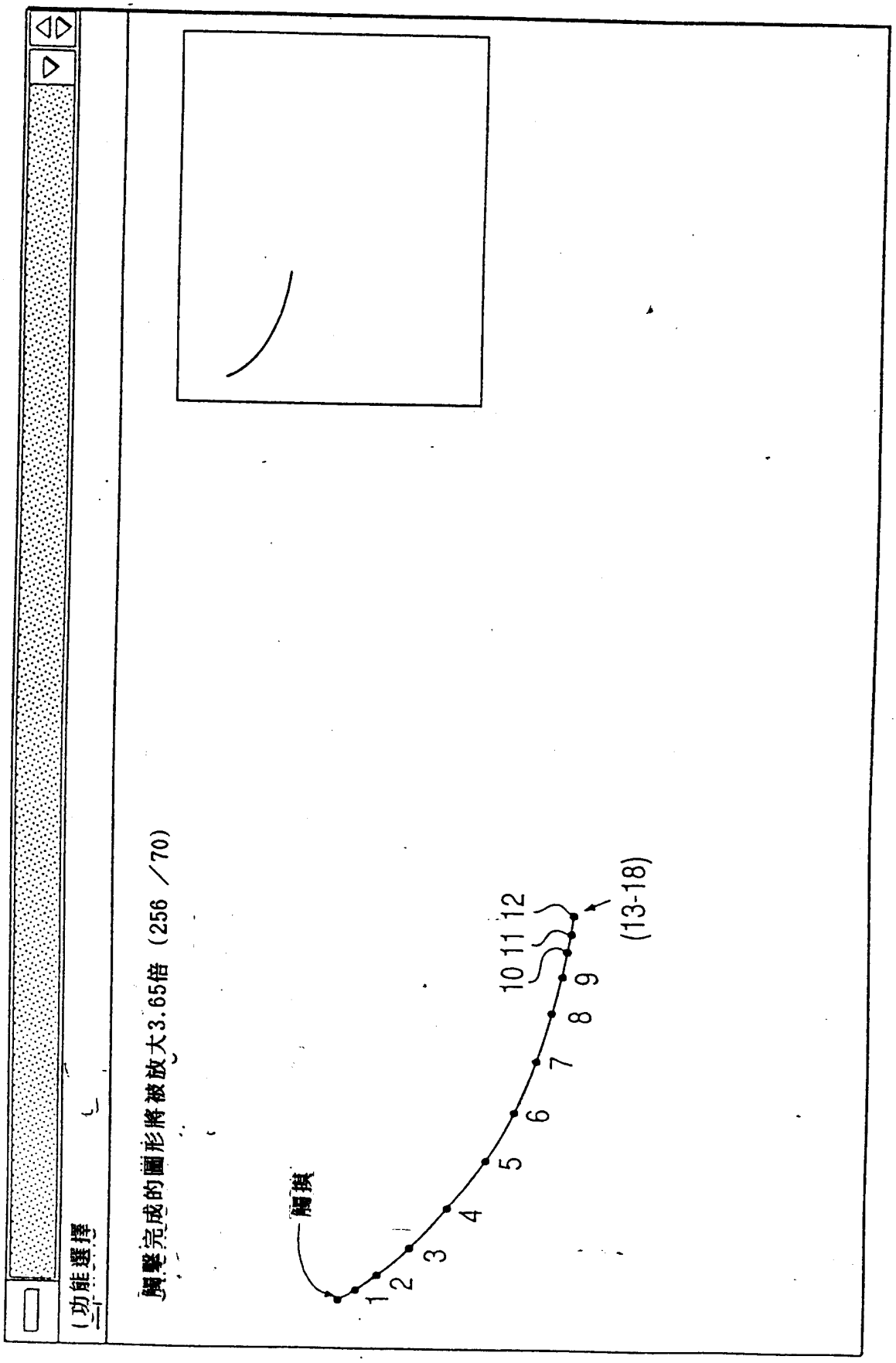
213256

第 6 圖



212236

第 7 圖



212256

第 8 圖

