

公告本

299411

申請日期	84 年 12 月 4 日
案 號	84112890
類 別	G06T 5/00 G06F 8/22 G06F 9/22

A4
C4

299411

Int. C1⁶ 以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	字元處理裝置及字元處理方法
	英 文	A character processing apparatus and a character processing method
二、發明 創作人	姓 名	(1) 吉田政幸
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號 キャノン株式会社内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キャノン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗富士夫

299411

(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

1994 年 12 月 5 日 6-300879

☒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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明背景：

發明領域：

本發明係有關於一種字元處理裝置和方法，藉由字元輪廓的座標資料，可改變編碼字元的寬度。

相關習知技術

為針對位元對映圖中的一個輪廓，找出已儲存起來的座標資料並進而輸出一字元，在傳統的技術中，先讀出儲在唯讀記憶體 (R O M) 或硬式磁碟機中的輪廓座標資料，然後將其乘上一個放大／縮小的比例，如此可將座標資料轉換為所需的大小尺寸，這個結果便成為由點所組成的形態，最後得到字元資料。

在此狀況下，若字元的權值 (weight) (寬度或粗體值) 不同，即使它們有相同的字體時，也需要各個字元的座標資料。然而，對於日文字體而言，各種字體需要 8 0 0 0 個字元，則對各種字體而言，其輪廓資料所需的記憶體容量為 1 百萬至 3 百萬位元組。若賦予各個權值一個輪廓的座標資料，則必須具備相當大的記憶體容量。

因此，對於單一字體中的資料而言，具有相同字體但具不同權值的資料則可藉由一種加粗量或窄化量而計算求得，而其中的加粗量或窄化量是得自於三點：一個物件座標點和 2 個鄰接 (參見本文發明人先前所提出的日本專利申請 N O S . 5 - 3 0 9 5 5 5 和 5 - 3 0 9 5 5 6) 。

然而在上述的狀況中，當一待轉換的線條轉折為三點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (2)

所構成的一個銳角，例如為30度，則在一字元區的外部將放置一個物件點，且字元的形狀將嚴重劣化。

總結：

為克服上述的問題，本發明的目的之一在針對至少一個字體的資料，產生具有相同字體但不同權值（粗度）的高畫質字元資料，並且產生具各種權值的字元資料，而僅需小的記憶體容量。

為達成上述的目的，根據本發明，由輪廓資料所構成的字元資料將被儲存起來；藉由輪廓資料可產生一個字元樣式，輸入一個加粗量或窄化量以加粗或窄化字元樣式；依據輸入之加粗量或窄化量，針對儲存起來的輪廓資料，進行其座標值的轉換；當該轉換進行時，將確定一輪廓的形狀；依據此確定得出的結果，調整待轉換的座標，而所得到的輪廓資料則為轉換的結果，上述的形狀確定和座標調整則以產生一個粗或細窄的字元樣式。

根據本發明，將儲存若干組具不同粗度的字元資料，其中單一的字元是由若干個輪廓資料所構成；依據該儲存的輪廓資料，將產生一個具不同加粗量的字元樣式；輸入一個加粗量或一個窄化量以加粗或窄化字元樣式；輸入的加粗量或窄化量用以選擇待轉換的字元資料；對應於該選擇之字元資料的輪廓資料座標值將予以轉換；在轉換之前，先確定輪廓的形狀；依據確定得出的結果，將進行座標之調整以改變轉換的結果；而藉轉換所取得的輪廓資料、

五、發明說明 (3)

形狀的確定和座標的調整可用以產生一較粗或較窄的字元樣式。

在進行選擇處理時，對於其粗度接近輸入的加粗量或窄化量的字元資料而言，可予以選取而成為待轉換的字元資料。

在進行轉換處理時，可藉由考慮接近物件座標之兩個點座標值，以確定一個轉換的座標組。

在輸入處理時，可針對X方向和Y方向，輸入加粗量或窄化量的參數，而在轉換處理期間，加粗量和窄化量可個別地針對X方向和Y方向作更動。

在形狀確定處理期間，當鄰近物件座標的二個物件點座標被考慮時，可利用由三個點和一個輸入值所構成的一個角度來確定一個加粗量或一個窄化量，而一輪廓的形狀可藉由物件的字體予以確定。

在座標調整期間，可藉由新加入二點而取得座標值，而非使用藉由轉換所取得的座標值。

在座標調整期間，可藉由新加入二個構成一曲線的點而取得座標值，而非使用藉由轉換所取得的座標值。

座標調整的進行是針對由轉換取得之座標值作移位而成。

根據本發明，進行轉換的方法是依據所輸入的加粗量或窄化量，分別在X方向和Y方向上，更動所抽取出的輪廓資料，如此可產生反映出各字體特色的粗體或細體字元樣式。

五、發明說明 (4)

根據本發明，將考慮兩相鄰點的物件座標和座標值，而輪廓形狀的確定則是藉由檢查由三點所構成之角度和一個輸入值是否顯示出加粗量或窄化量，以及藉由目標字體。因此，可產生高畫質的粗體或細體字元樣式。

根據本發明，因為座標調整的進行是藉由在選取加粗量之時，新加入一個作為目標點的點，故可獲致高畫質的粗體字元樣式。

根據本發明，因為座標調整的進行是藉由在指定加粗量時，加入一個新的點作為目標點以及角落邊緣的圓滑化，如此可獲致較佳的粗體字元樣式，而該字元樣式可反映出各字體的特色。

根據本發明，若座標調整的進行是藉由在指定窄化量時，移動一目標點。則可獲致高畫質的細體字元樣式。

根據本發明，對於資料的產生而言，不管是輸出一個位元對映字型，輪廓資料或一個灰階字型，均與轉換的輪廓資料一致，而粗體或細體字元資料則以一適當的資料格式傳送至各種輸出裝置。

輪廓資料可以是由若干個具相交筆畫的輪廓資料所組成，或是由若干個不具相交筆畫的輪廓資料所組成。

在字元資料的準備期間，可輸出一個位元對映字型或一灰階字型。

在字元資料的準備期間，可輸出輪廓資料。

輪廓資料可由若干個具有相交筆畫的輪廓資料所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

輪廓資料可由若干個不具相交筆畫的輪廓資料所構成。

在本發明中，依據一個輸入加粗量或一個窄化量，轉換輪廓資料的座標值，待調整的一個座標值將被抽取出來並加以調整，而被調整的輪廓資料則用以產生一個粗或細的字元樣式，如此可以較小量的字元資料，獲致具有不同粗細度且高畫質的粗體或細體字。

在本發明中，待更動的字元資料是依據輸入的加粗量或窄化量而予以確定，對應於此確定之字元資料的輪廓資料座標值將作轉換，而座標值已進行轉換的輪廓資料則用以獲致一粗或細的字元樣式。字元資料源則用以提供最佳的粗體或細體字元資料。

在本發明中，粗細度接近輸入加粗量或窄化量的字元資料將被確定成為一待轉換的字元資料，因此可產生較正確的粗體或細體字元資料。

此外，在本發明中，鄰近一目標座標的二點座標值將被考慮以確定一組轉換座標，如，此可獲得均衡度佳的粗體或細體字元樣式。

附圖之簡述：

圖 1 中的方塊圖顯示本發明的內部配置狀況；

圖 2 中的方塊圖顯示本發明的另一個內部配置狀況；

圖 3 包含圖 3 A 和 3 B，其中的流程圖顯示出藉由使用本發明中的筆畫，針對一輪廓字型所作的處理；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

圖 4 係說明使用本發明中之筆畫的輪廓字型；

圖 5 顯示使用筆畫的輪廓座標資料的格式；

圖 6 顯示依據本發明所轉換的一個輪廓字型；

圖 7 顯示如何自座標資料中準備一個繪圖表格；

圖 8 顯示如何分析第 3 Bezier 曲線；

圖 9 顯示如何自一繪圖表中，準備一個位元對映字型

；

圖 1 0 包含圖 1 0 A 和 1 0 B，其述加粗處理的流程

；

圖 1 1 A 和 1 1 B 顯示針對一明體的字元，進行加粗的處理；

圖 1 2 A 和 1 2 B 顯示針對一粗研德體的字元，進行加粗的處理；

圖 1 3 中的表格係用以確定一個加粗參數；

圖 1 4 圖示一個加粗處理；

圖 1 5 顯示出一點是如何以一正值的加粗量和一個銳角進行分離；

圖 1 6 顯示出分離出來的點被連接起來以構成一個圓滑形狀；

圖 1 7 顯示當加粗量為負值對，如何處理一個銳角；

圖 1 8 顯示藉執行粗化處理，發生問題的狀態；

圖 1 9 中的流程圖針對本發明的另一個實例，顯示一般性的處理方式；

圖 2 0 A 和 2 0 B 中的表格係以確定一個粗化參數；

五、發明說明(7)

圖 2 1 顯示出一個用以將一字體更改為一灰階字型的位元對映圖；

圖 2 2 包含有圖 2 2 A 和 2 2 B，其中的流程圖針對本發明的另一個實例，顯示其一般性的處理。

圖 2 3 A 至 2 3 C 中的基本概念圖用以說明如何將一字體改變為一灰階字型；

圖 2 4 係顯示字體如何變成灰階字型。

圖 2 5 係顯示字體變成灰階字型時之位元圖。

圖 2 6 針對本發明中所使用之不具相交筆畫的輪廓，說明一輪廓字型；

圖 2 7 針對在本發明中被轉換之不具相交筆畫的輪廓，說明一輪廓字型；

圖 2 8 藉由使用不具相交筆畫的輪廓，顯示一座標資料格式；

圖 2 9 包含圖 2 9 A 和 2 9 B，其中的流程圖依據本發明，針對不具相交筆畫之輪廓字型，顯示其一般性之處理；

圖 3 0 顯示出使用座標資料以進行繪圖的「互斥」平面；

圖 3 1 顯示出使用座標資料，所準備的一個輪廓「或」平面；

圖 3 2 顯示出在繪圖平面上所進行的繪圖；

圖 3 3 顯示如何產生位元對映字型；

圖 3 4 包含有圖 3 4 A 和 3 4 B，其中的詳細流程圖針對不具相交筆畫的輪廓，顯示其加粗輪廓資料的處理；

圖 3 5 說明一起始點的試驗性移位；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (8)

圖 3 6 顯示出在進行加粗處理後的明體；

圖 3 7 A 和 3 7 B 顯示出處理後的圓滑哥德文體；

圖 3 8 中的表格係用以確定一個加粗參數；

圖 3 9 顯示出在加粗處理進行時的狀態；

圖 4 0 中的流程圖顯示出用以確定一內部輪廓和外部輪廓的處理；

圖 4 1 說明一內部輪廓的確定；

圖 4 2 說明一外部輪廓的決定；

圖 4 3 A 和 4 3 B 中的表格係用以確定一個加粗參數；以及

圖 4 4 包含了圖 4 4 A 和 4 4 B，其中的流程圖用以說明產生灰階字型的過程。

實施例之詳述：

以下將配合附圖，說明本發明中的實施例。

圖 1 中的方塊圖說明了本發明中基本的系統配置，本發明所使用的系統可以是一個日文文字處理機，一個工作站或一個計算機系統。

在圖 1 中，一個 C P U（中央處理單元）1 控制著整個裝置且進行計算工作。一個 R O M（唯讀記憶體）2 用以儲存系統的執行程式，字元樣式資料等，一個 R A M（隨機存取記憶體）3 是一個資料儲存區，它並有使用上的限制，其中，各種程式和資料針對每一個處理而存放在 R A M 中，再予以執行。一種 K B C（鍵盤控制器）4 自

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (9)

一 鍵盤 (K B) 5 接收按鍵的輸入資料並將其傳送至 C P U 1 。 C T R C 6 是一個顯示控制器，而 C R T 7 是一個顯示裝置，可自 C R T C 6 處接收資料，外部儲存裝置 9 ，例如一個 F D (軟式磁碟) 和一個 H D (硬式磁碟) 係用以儲存程式和資料，它們將視需要被存取或載入 R A M 中，P R T C 1 0 是一個印表機控制器，而一個 P R T 1 1 是印表機，系統匯流排 1 2 將作為上述元件間的資料路徑。

圖 2 中的方塊圖亦顯示出本發明的基本系統配置，此系統亦包含一個自主電腦 (未顯示) 中接收列印資料 (影像資料，字元碼，指令等) 的雷射印表機並予以列印，或可包含一個噴墨印表機或一個熱感式輸出裝置。在圖 2 中，一個中央處理單元 (C P U) 2 1 控制著整個裝置且執行計算工作。一個 R O M (唯讀記憶體) 2 2 是一個用以儲存系統啟動程式，字元樣式資料等的儲存區域，一個 R A M (隨機存取記憶體) 2 3 是一個資料儲存區域，這個記憶體沒有使用上的限制，其中儲存著各個處理所需的資料和程式，且在此執行。一個 P R T C 1 0 是一個輸出控制器，而 P R T 1 1 是一個能自 P R T C 1 0 接收資料的列印機並可進行資料的列印。

〔 第 1 個實施例 〕

以下將配合圖 3 A 和 3 B 中的流程圖，詳細說明本發明的一個實施例。圖 3 A 和 3 B 顯示了一種總體性處理，

五、發明說明 (10)

此時字元資料是以輪廓段的座標資料來表示，而這些輪廓段包含有構成一字元的多個筆畫，由這些筆畫所構成的輪廓中，筆畫是彼此相交的。在此處所說明的實例中，若在系統中存在有不同權值（粗細度）的一個字體時，可使用該資料來產生具不同權值的資料。

在步驟 3 - 1 中，可藉由一個應用程式來接收一個輸入參數，此應用程式可利用圖 1 中的系統來執行，或利用如圖 2 中將資料傳送至系統的一個主電腦（未顯示）。對一個待輸出的字元而言，該輸入參數是一個字元碼、一個字體、一個權值、一個輸出大小、一個輸出型式等。確定所使用之字元碼的方法是指定那一個字元碼系統將作為一個目標系統：J I S 碼、移位 J I S 碼、E U C 碼、或 V N I 碼。字體是選自明體、哥德體、圓滑哥德體等字體的資料，這些資料將事先為系統所使用，或加入作為選擇之用。權值是一種與一字體中某一線條粗度有關的資訊，而在此實施例中，已提供了特細、細、一般、粗和特粗體的資訊，字元輸出大小是有關於實際上輸出字型資料的大小資料。輸出型式是所需字型的輸出資料型式，並產生輪廓座標資料的輸出需求和位元對映圖。

在步驟 3 - 2 中，將讀取一目標字元的座標資料，該資料事先被儲存在唯讀記憶體、隨機存取記憶體、硬式磁碟機或軟式磁碟機中。

在步驟 3 - 1 中所取得的字體資訊和字元碼資訊係用以搜尋上述的座標資料且以所需要的數(旺)來讀出。此時被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

取出的輸入資訊是一字元輪廓中特性點被抽取出來的座標資訊，如圖 4 所示。每一點均帶有屬性資訊，例如用以判斷是直線資料／曲線資料以及一輪廓起始點／終點的旗標。雖然用以內插曲線資料的描述可以是第 2 或第 2 B 雲形曲線，或者第 2 或第 3 Beizier 曲線，事先須選取欲使用的內插描述。顯示一字元外框的最小座標值是以 0 表示，而最大值則是以 8 0 0 表示。再者，亦存在有一個偏移量資訊，此偏移量是由一字元的厚點沿各個筆畫的外框到一參考點的距離。該座標資料是存放在唯讀記憶體 (R O M) 等元件中，所使用的格式如圖 5 所示。

在步驟 3 - 3 中，將依據一輸入參數的權值資訊，針對所取得的座標資料，執行加粗／窄化處理，在以下的內容中將配合圖 1 0 A 和 1 0 B 中的流程圖，詳細說明此處理。因為這個結果是取自於加粗／窄化處理，輪廓段的座標將轉換成加粗／窄化座標。在圖 6 中顯示了一個字元，而此字元的產生是藉由將圖 4 中字型的座標轉換為窄化處理所需的座標，在加粗／窄化處理執行前的座標點以及處理執行後的座標點是分別彼此對應的，且各點的屬性旗標並未改變。在步驟 3 - 4 中，針對座標資料執行放大／縮小處理，而其中的座標資料是在步驟 3 - 3 的加粗／窄化處理中所取得，且對應了輸入參數的輸出大小。假設需求的輸出大小為 (A x , A y) ，在步驟 3 - 3 中所取得的各個座標值為 (X , Y) ，在放大／縮小處理處理後所取得的各個座標值為 (X , Y) ，而儲存起來的字元外框大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

小爲 (M_x, M_y) , 其中的座標值 (X, Y) 可以方程式 1 表示 :

$$(X, Y) = (x \times A_x / M_x, y \times A_y / M_y) \quad (1)$$

由以上的式子可計算出一單一字元中的所有座標列，在各個由步驟 3 - 3 中所取得的座標點上，屬性旗標並未改變。

在步驟 3 - 5 中將檢查輸入參數的輸出型式，若輸出型式爲輪廓座標資料輸出，則程式控制前進至步驟 3 - 6，其中的座標點是得自於步驟 3 - 4 中的放大或縮小處理，而座標點屬性的資料列則傳回需求側。欲輸出的輪廓座標資料格式是與圖 5 中的相同。

若在步驟 3 - 5 中，所需求的是一個位元對映輸出，則程式控制將移至步驟 3 - 7。在步驟 3 - 7 至 3 - 13 的程序中，位元對映所需之資料實際上是得自於座標資料。在步驟 3 - 7 中，將進行檢查以判斷目標座標資料是一直線的相關資料，抑或曲線的相關資料。若該目標座標資料是直線所資料，則該資料的座標點可認定爲直線的一個起始點，而緊接著的座標點而視爲直線的一個終點，程式控制將移至步驟 3 - 8。當目標資料是一曲線的所屬資料時，一個由座標點延伸至座標資料點的區間可視爲曲線資料，其中將提供曲線終止旗理。程式控制則移至步驟 3 - 9。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (13)

在步驟 3 - 9 中，將執行一個用以產生一曲線的處理，作為線產生的方法是一個 D D A (數位微分演算法)。如圖 7 所示，藉 D D A 所取得座標資料是存放在一個點表格中。在圖 7 的點表格中，將針對輸出區中的各個 y 座標，輸入一 x 座標的起始座標和停止座標。由於使用的是 D D A，當針對一單一 y 座標而存在有若干個 x 座標時，x 座標在被設定時，其位置落在相對於一筆畫輪廓的最外側。使用曲線資料的繪圖資料亦被輸入在圖 7 中的點表格中。

在步驟 3 - 9 中，曲線資料被轉換為一組短線 (短向量)。在圖 8 中顯示出第 3 Bezier 曲線轉換為一組短向量的情況。點 A、B、C 和 D 是在步驟 3 - 3 中座標轉換後所取得的曲線資料 (第 3 Bezier 曲線形成點)。連接點 A 至 D 之線條中的中間點 a、b 和 c 將被計算得出。點 a 是在點 A 和 B 之間的中間點，點 b 是在點 B 和 C 之間的中間點，而點 c 是在點 C 和 D 之間的中間點，如此可計算出點 x、y 和 z，可計算出連接點 a 至 c 的線中間點。點 x 是點 a 和 c 之間的中間點，點 z 是點 b 和 c 之間的中間點，而點 y 是點 x 和 z 之間的中間點，如此，點列 Aaxy 即可成為一個新的第 3 Bezier 曲線點列，而點列 yZCD 可成為一個新的 3 Bezier 曲線點列，這些 Bezier 曲線點列將以上述的方法作細微的分割，而當它們滿足一特定的判斷標準時，則停止分割處理。藉由該處理所取得的第 3 Bezier 曲線點列是一組短向量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

後

五、發明說明 (14)

在步驟 3 - 1 0 中，得自於步驟 3 - 9 的該組短向量可儲存在點表格中。在表格中的輸入方法是與步驟 3 - 8 中的方法相同。而此處理將重覆進行，直到最後一個短向量被輸入為止。在步驟 3 - 1 1 中，將進行檢查以確定是否結束了一單一輪廓的座標資料取得動作。當所有座標資料的取得處理已完成後，程式控制將前進至步驟 3 - 1 3。當取得處理並未結束時，程式控制將移至步驟 3 - 1 2。在步驟 3 - 1 2 中，將對一個現有座標資料的指標進行更新，以指向下一個待處理的資料。若座標點是直線資料，則更新指標，以指向下一個座標資料。當座標資料是曲線資料時，將更新指標以指向曲線終止座標點。程式控制則回到步驟 3 - 7，而此時將進行檢查以判斷該座標資料是直線資料或曲線資料，如此方可設定有關的點。在步驟 3 - 1 3 中，將進行檢查以判斷是否已處理了一單一字元的所有座標資料，當已完成了整個輪廓的處理時，程式控制將前進至步驟 3 - 1 5。若並未完成該處理時，程式控制則前述至步驟 3 - 1 4。在步驟 3 - 1 4 中，因為已完成了一輪廓的處理，則將更新指標以指向次一輪廓的首端，而程式控制回到步驟 3 - 7。藉由此處理，最後可完成圖 7 中的點表格。

因為已完成了所有座標資料的點設定工作，在步驟 3 - 1 5 中，可利用一個非零捲繞法來針對各個 x 座標進行繪圖，而其中的 x 座標係對應於在步驟 3 - 8 和 3 - 1 0 中存放在點表格中的各個 y 座標，如圖 9 所示。根據此法

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

，各掃描線是左邊開始掃描，且若該點是一個起始點，則增加旗標的設定值，若該點是一個終點，則減少旗標的設定值。若在旗標的設定值不會 0 時，則該值在處理期間被設為 1，且執行繪圖的動作。在步驟 3 - 1 6 中，針對一單一字元且在步驟 3 - 1 5 中所取得的資料將傳回一個由需求側所指定的區域，之後終止該處理。當需求側是 P R T C 1 0 時，資料將傳回 P R T C 1 0，而資料將藉 P R T 1 1 予以列印。當需求側為 C R T C 6 時，資料將傳回至 C R T C 6，而資料將顯示在 C R T 7 中。

以下將配合圖 1 0 A 和 1 0 B 中的流程圖，詳細說明本實施例中，步驟 3 - 3 所執行的加粗／窄化處理。在本發明中的加粗／窄化處理中，將藉由一筆畫的加粗或窄化來改變參數以更改輪廓點的座標。在步驟 1 0 - 1 中，將依據權值來決定輪廓的粗細度參數，決定粗細度的參數在相對於輪廓的 x 方向和 y 方向上，各具有不相關的數值，且分別地處置一水平線相關的加粗量以及一垂直線相關的加粗線。在針對明體進行加粗處理時，舉例而言，不須大幅加粗明體字中的水平線，但須大幅加粗一垂直線，因此須針對 x 方向和 y 方向設定不同的數值。在比較圖 1 1 A 中的中明體和圖 1 1 3 中的粗明體時，可清楚地了解該事實。在水平 and 垂直方向上，圖 1 2 A 中的圓滑哥德體和圖 1 2 B 中的粗圓哥德體必須以相同的加粗量進行加粗處理，因此，須改變該等字體中各字體的加粗值。如圖 1 3 所示，針對各自具有權值之字體中的水平線和垂直線，將事

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明 (16)

先在表格中輸入一個作為參考數值的資料，而此參考數值是由各水平線和各垂直線的中間線量測至該字元輪廓的對應邊緣。待輸入的字體和目標座標資料的權值以及待輸出的座標資料權值將被用以確定在 x 方向和 y 方向上字元輪廓的加粗量。此時，當加粗量是正值時，則執行加粗處理。當加粗量是負值時，則執行窄化處理。

在步驟 10 - 2 中，將依據粗細度參數來改變各個筆畫的偏移量資訊，此數值的取得是藉由自偏移資訊中的 x 座標和 y 座標減去粗細度參數中的 x 數值和 y 數值。

在步驟 10 - 3 至 10 - 14 的程序中，將針對所有構成一單一輪廓的座標點，執行加粗／窄化處理。在步驟 10 - 3 中，將取得待處理的目標點。在步驟 10 - 4 中，將取出各個目標點鄰近的點。在步驟 10 - 5 中，由目標點和鄰近點所構成的角度可計算求得，下述的式子可用以計算。假設目標點為點 a，相鄰點為點 b 和 c，而由向量 a b 和向量 a c 構成的角度為 θ 。

$$\cos \theta = \frac{\overrightarrow{ab} \cdot \overrightarrow{ac}}{|\overrightarrow{ab}| \times |\overrightarrow{ac}|}$$

因此，可求得 θ 。程式控制將前進至步驟 10 - 6，而 a 點則依據 θ 角作移動。當角度不是一個銳角（亦即 θ 的角度等於或大於 90）時，程式控制將移至步驟 10 -

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (17)

7。當該角度是一個銳角 (θ 的角度小於 30°) 時，程式控制將前進至步驟 10-8。

在步驟 10-7 中，將針對一不為銳角的角度 θ ，進行加粗處理，以下將配合圖 4-1 說明該處理。假設一目標點為 B，其前一點為 A，而緊接在後的一點為 C。點 B 將移至輪廓的外部，在此移動的方向上，有一個由向量 AB 和向量 BC 所構成的角度將分割為二個相同的部份。位移數值經確定為在步驟 10-1 所求得之 x 加粗量和 y 加粗量的斜邊。因為此時所求得的座標值是一個筆畫外框的座標值，在步驟 10-2 中所取得的偏移座標值將與該座標值相加在一起，而求得的數值則作為一個相對於一字元原點的座標值。

以下將說明在步驟 10-8 至 10-14 (θ 值小於 30°) 中針對一極小之銳角 θ 所執行的加粗處理，然而，必須依據加粗量是正或負值而改變該處理的進行。在步驟 10-8 中，將進行檢查以確定該加粗量是正值或是負值。當加粗量是正值時，程式控制將前進至步驟 10-9，當加粗量是負值時，程式控制則移至步驟 10-13。

在步驟 10-9 至 10-12 中，將執行對正值加粗量所進行的處理。在步驟 10-9 中，如同針對不為銳角之角度所使用的方式，將求得加粗處理所需的移位點 B (見圖 1-5)。在圖 1-5 中，點 a 至 c 是針對原有輪廓的點，而點 A 至 C 則是最後求得之輪廓中的點，而該輪廓單純地是對原有輪廓進行加粗所取得。因為角度 θ 是一個極為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (18)

尖銳的銳角，移位點 B 由原有的點向外延伸很長的距離，且有對會移至字元區的外邊。為避免這個狀況，將不定時地新設定兩點，且此移位點將會移動，如此不致離開原有之點太遠。

在步驟 1 0 - 1 0 中，將計算出兩個新點，以下將配圖 1 5 來說明該處理。在圖 1 5 中，可藉由原有輪廓上的三點（點 a、b 和 c）以及一對應輪廓上的三點（點 A、B 和 C）來計算一個點 D，其中，上述的對應輪廓可單純地加粗原有輪廓而得到；而上述的點 D 所在的距離則是在對應於向量 b B 的方向上，兩倍於加粗量。可使用一個與向量 b D 相垂直的向量來切割筆畫，而僅利用加粗所取得且與線段 A B 和 B C 相交的點可假設為 E 和 F，這二點，E 和 F，可被登錄為新近執行一加粗處理所取得的點。之後所得的座標點 A、E、F 和 C 可被登錄為藉加粗處理所求得的新輪廓點。在步驟 1 0 - 1 1 中，將檢查以確定一目標字體是否需要角落邊緣的圓滑化，如同圓滑哥德字體一般。若不需要此圓滑化，則點 A、E、F 和 C 將被登錄為加粗處理後不作改變的點，而程式控制則前進至步驟 1 0 - 1 5，若該字體需要角落邊緣的圓滑化，程式控制將前進至步驟 1 0 - 1 2 以進行角落邊緣的圓滑化。在步驟 1 0 - 1 2 中，如圖 1 6 所示，在線 E F 的中間設有一個新點 G，在線段 E A 上設定點 H，在線段 F C 上設定點 I，則線段 H E 和 F I 可與線段 E G 或 G F 等長。假設線段 H E、E G 和 G F 的中點分別為點 J、K、L 和 M，則

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (19)

點列 H、J、K 和 G 以及點列 G、L、M 和 I 可以 Bezier 曲線的點列來表示。直線點列 A 和 H，Bezier 曲線點列 H、J、K 和 G，Bezier 曲線點列 G、L、M 和 I，和直線點列 I 和 C 可登錄為構成一輪廓的點列，而其中的輪廓是在角落邊緣的新近加粗處理後所取得。以下的內容將針對步驟 10-9 至 10-12 所執行的處理進行說明，此時，該角度很小且加粗量為一正值。

以下將配合圖 17 說明在步驟 10-13 和 10-14 中針對一負值加粗量所進行的處理。圖 17 中標記特定點的符號與圖 15 中的表示法有相同意義。在步驟 10-13 中，取得加粗處理所需的移位點 B，如同一較尖銳角所進行的方式一般。然而在此況狀中，因為角度非常銳，移位點大幅地由原有點延伸出來，有時會因此而漏失一筆畫的線段。為避免這個問題，在移位點 A、B 和 C 中，針對單純的粗化處理，點 A、B 和 C 須與點 a、b 和 c 相配合，其中，點 B 的位置極接近點 b，同時須維持一筆畫的特性。在步驟 10-14 中，將針對設定與點 b 緊鄰的點 B 進行計算。藉此計算可求得點 D，點 D 所在的位置在對應向量 b B 的方向上，有二倍於加粗量的距離。點 D 可作為一新進加粗處理所需的一點，換言之，當點 A、D 和 C 構成一個銳角且加粗量為負值時，點 D 可被登錄為一個新的輪廓資訊點。上述的說明係針對當加粗處理的目標點構成一銳角時，對於正值加粗量和量值加粗量所進行的處理。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

在步驟 1 0 - 3 至 1 0 - 1 4 中的處理係針對構成一輪廓的所有點進行處理。在步驟 1 0 - 1 5 中，當已處理了一輪廓的所有座標值時，程式控制將移至步驟 1 0 - 1 7，當待處理之輪廓的座標點仍然存在，則程式控制將前進至步驟 1 0 - 1 6，其中的指標將更新至一緊接著的輪廓座標點，如此可執行加粗處理。

在步驟 1 0 - 1 7 中，將進行檢查以確定一單一字元的所有輪廓是否已經處理，若已處理了所有的輪廓，程式將移往至步驟 1 0 - 1 8。若仍有在有待處理的一個輪廓，則更新指標以指向下一個輪廓，如此可進行加粗的處理，當已完成所有的輪廓座標點的加粗處理時，程式將前進至步驟 1 0 - 1 8。

如圖 1 8 所示，藉由加粗處理的執行，可增加一字元外框的整體區域，若需減少整體區域，則是執行窄化處理。因此，整個外框必須調整至原先的大小尺寸。此種調整是在步驟 1 0 - 1 8 中所完成，調整所需的增加／減少量是二倍於在步驟 1 0 - 1 中所取得之輪廓的加粗量（在窄化的狀況中則為負值的加粗量），現假設原有字元外框的 X 寬度為 B_x ，輪廓的水平加粗量為 F_x ，Y 寬度為 B_y ，垂直的輪廓加粗量為 F_y ，窄化所需處理的座標為 (x, y) ，而在調整後的座標為 (X, Y) ，則可獲得下述的描述：

五、發明說明 (21)

$$(X, Y) = ((x + F_x) \times B_x / (B_x + F_x \times 2), \\ (y + F_y) \times B_y / (B_y + F_y \times 2)) \quad (3)$$

上述的計算是針對一單一字元的所有座標點所進行，而圖 10 中的加粗處理之後亦將終止。

〔第 2 實施例〕

以下將藉由一實例來敘述另一個實施例，其中，當針對具有一特定權值的字體有需求時，將有 2 個或更多的相同字體存在於系統中，重要的是一字體的權值可在多個具不同權值的相同字體中作為一個參考值，如此方可處理一個所需的權值，所以，一經確定了具有作為參考值之權值的字體時，將以前述實施例相同之方式來執行下一個權值的轉換處理，因此，在此僅說明一種用以選取一作為參考值之權值的方法，而不再提及其他的處理。

圖 19 中的細部流程圖顯示選取一權值的處理過程。

首先，必須檢查那些字體中的那些權值是儲存在儲存裝置中。在圖 19 的步驟 19-1 中，將參考儲存在各字體之首端部位的首端資訊，且將資料出現資訊置入表格中。在圖 20 A 和 20 B 中顯示了一個表格和資料出現資訊，在這個實施例中，儲存裝置中存有明體的權值 3 和權值 7，圓滑哥德體（見圖 20 A）的權值 5，角狀哥德體的權值 6，以及楷體（見圖 20 B）的權值 4 和權值 7。在步驟 19-2 中，將檢查在例如是 ROM（唯讀記憶體）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (22)

或硬式磁碟機的儲存裝置中是否存有所需權值的資訊，針對這個判斷，將在步驟 19 - 1 得到的表格中，搜尋有關於所需字體和權值的資訊，以確定在儲存裝置中是否存有該資料，當所需權值資訊係存放在儲存裝置中時，程式控制將前進至步驟 19 - 3，當資訊並未存放在儲存裝置中時，程式控制將移至步驟 19 - 4。

在步驟 19 - 3 中，因所需權值資訊是存放在儲存裝置中因此不需作加粗／窄化的處理。自儲存裝置中讀取座標資料，針對與輸出大小相對應的座標資料，進行放大和縮小的處理，並且產生一個位元對映字型，之後結束之處理。

在步驟 19 - 4 中，因所需之權值資訊並未存放在儲存裝置中，故須進行加粗／窄化的處理以輸出一個具所需權值的字元，然而須選取一個原有的資料，再針對此資料進行加粗／窄化處理，通常，進行加粗處理所造成的畫質劣化是小於進行窄化處理所造成之畫質劣化，因此，在步驟 19 - 1 所取得的表格是用以確定小於所需權值的相關資訊是否存放在儲存裝置中，若小於所需權值之權值相關資訊是存放在儲存裝置中時，程式控制將前進至步驟 19 - 5，當所需的權值資訊並未存放在儲存裝置中時，程式控制將移至步驟 19 - 6。當明體的權值 5 將被輸出時，舉例而言，因為明體的權值 3 存在於儲存裝置中，程式控制移至步驟 19 - 5。當欲輸出的是角狀體的權值 3 時，因其未存在有具較小權值的角狀哥德體，則程式控制前進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

至步驟 19 - 6。在步驟 19 - 5 中，針對加粗處理，選取一個具有作為一原點之權值的字體，且在 x 方向和 y 方向上設定加粗所需的參數。若欲輸出的是具有權值 5 的明體時，因為存在有權值 3 的明體。故 x 方向權值 3 輪廓和 y 方向權值 5 輪廓間的差值將設定為加粗參數。在步驟 19 - 6 中，選取一個窄化處理所需之原有權值的字體，並針對執行窄化處理所需的輪廓，設定 x 方向和 y 方向所需的參數。當欲輸出的是具有權值 3 的角狀哥德體時，因為存在有權值 5 的角狀哥德體，故 x 方向權值 3 之輪廓和 y 方向權值 6 輪廓間的差值被設定為窄化參數。

當藉上述方法在步驟 19 - 5 和 19 - 6 中設定加粗／窄化參數時，則執行第 1 實施例中所說明的處理，並輸出具有所需權值的一個字元。在此實施例中，已針對是否存在有一字體之權值資料小於一目標字元權值的情況作說明，然而，必須檢查以確定是否存在有一字體之權值資料大於一目標字元的權值，此外，可以選取權值與一目標字元權值相接近的資料以進行該資料相關的權值轉換處理。

〔 3 實施例 〕

以下將說明本發明的另一個實施例，根據本實施例，在第 1 及第 2 實施例中所說明的加粗處理可應用在灰階字型中，雖然位元對映字型是一種具 0 或 1 點值的二值化字型，灰階字型是一種能處理多數值的多數值字型，其中各個點值，例如是 0 至 3，0 至 15 或 0 至 255。根據用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (24)

以產生該種灰階字型的方法，當輸出的是如圖 2 1 所示之 n^2 級數的灰階字型級數時，在圖 3 的步驟 3 - 4 中，所需的輸出大小將在水平方向和垂直方向上乘上 n 倍，而所得到的輸出大小則用以產生一個位元對映字型。之後，如圖 2 1 所示，該位元對映圖在水平方向和垂直方向上分割為 n 個位元，再確定出對應於一灰階字型中某一點的數值，確定的方法是檢查有多少位元 '1' 存在於 $n \times n$ 分割矩形區域的各個方塊中。

當第 1 實施例應用在灰階字型中時，所進行的處理方式如圖 2 2 A 和 2 2 B 中的流程圖所示。因為此流程圖實質上與產生一位元對映字型或輸出輪廓座標的流程圖相同，且這些流程圖已在第 1 實施例中有所說明，且因為圖 2 2 A 和 2 2 B 中的步驟大體與圖 3 A 和 3 B 中的相吻合，故僅針對因產生灰階字型而有差異的步驟作說明，有差異的步驟是步驟 2 2 - 1 和 2 2 - 4，另外加入了步驟 2 2 - 1 6 和 2 2 - 1 7。在步驟 2 2 - 1 中，接收到輸入參數，如此包括了灰階資訊，這些輸入參數可以是一個字元碼、一個字體、權值資訊、一個字元輸出大小、一個灰階準位、一個輸出型式、一個輸出裝置的特性等。決定所使用之字元碼的方法是指定那一個字元碼系統作為目標系統：J I S 碼，移位 J I S 碼，E U C 碼，或 U N I 碼。選用的字體可以是明體、哥德體、圓滑哥德體等，這些資料應在統中備妥，亦可加入其他的選項。目前，上述資料與產生位元對映字型的資料相同，而產生灰階字型的特

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

定資料則未儲存起來。在本實施例中，有關字體線條粗細的權值資訊，以及針對特細、細、一般、粗和特粗字的資訊亦有所提供。字元輸出大小資訊係指實際上欲輸出之字元大小的相關資訊，而 x 方向和 y 方向上的大小也是必須的。灰階資訊則是顯示用以產生一灰階字型的灰階準位。依據輸出裝置的特性，灰階可確定為 4，16 或 256 個準位。輸出型式係指一所需字型的輸出資料型式，它包括資料輸出型式、位元對映字型輸出型式、灰階字型輸出型式和單點型式，單點型式是用以指定所表示的型式，亦即一個位元組表示灰階字型的一點，或是該字型的 2 點或 4 點。輸出裝置特性則是指如何確定一個灰階值以獲致相對於目標輸出裝置之最佳灰階字型的相關資訊。在步驟 22-4 中，放大／縮小的處理是針對在步驟 22-2 中所讀取的座標資料，所使用的是一灰階字型的輸出大小和灰階準位。假設所需的輸出大小為 (A_x，A_y)，在步驟 3-3 中取得的各個座標值為 (x，y)，而在放大／縮小處理後所得到的各個座標值為 (X，Y)，且儲存起來的字元外框大小為 (M_x，M_y)，放大和縮小的計算以下列公式表示：

$$(X, Y) = (x \times \sqrt{n} \times A_x / M_x, y \times \sqrt{n} \times A_y / M_y) \quad (4)$$

在步驟 22-16 和 22-17 中，由步驟 22-15 所產生的位元對映字型中，可產生一個灰階字型。首

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (26)

先，在步驟 2 2 - 1 6 中，將依據已被接收且作為輸入參數的輸出裝置特性來選取一個灰階轉換表。如圖 2 3 A，2 3 B 和 2 3 C 所示，灰階字型轉換表是有 1 6 個灰階的 4×4 遮罩，其中，表示輸出裝置特性的數值事先將儲存起來。在圖 2 3 A 中有一個作為實例的表格，其中，輸出裝置的點密度特性是均勻的，而在圖 2 3 B 中的表格實例中，中央部位的點密度較高，而週邊部位的點密度則較低，從這些表格中可以選取一個最適合該輸出裝置密度特性的表格。在步驟 2 2 - 1 7 中，將依據在步驟 2 2 - 1 6 中所選取的表格來產生一個灰階字型，這個處理過程可藉由圖 2 4 中的例子來說明。圖 2 4 顯示一個取自於步驟 2 2 - 1 5 的位元對映字型，而該字型的垂直和水平大小是灰階準位 n 的 n 倍，因此，在水平方向和垂直方向上，該位元對映字型將被分割為 n 部份以抽取出 $n \times \sqrt{n}$ 個方格，在其中一個方格中，各個位元方塊的位元值將乘上在步驟 2 2 - 1 6 中取得之表格中相對應的位元方塊值。所有相乘後所得到的乘積相加在一起以取得一目標點的灰階值。圖 2 4 顯示一個例子，其中，為了輸出一個 1 6 準位的灰階字型，將針對 4×4 的位元方塊，選取在圖 2 3 B 中的表格。上述的處理是針對所有的方格塊進行，因此可獲得圖 2 5 中所示之灰階字型。在步驟 2 2 - 1 8 中，將依據輸出型式而儲存該灰階字型，而該資料則回到需求側。若所需要的輸出型式中，一點是由一個位元組所表示時，在各個方格塊中的數值將壓縮成一個位元組並儲存起來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (27)

，而當所要的輸出型式中，兩相鄰點的資料將結合為一個位元組，該資料將連同一點儲存起來，而該點是由 4 個位元表示，並將該資料送回需求例，之後結束此處理。

〔第 4 實施例〕

在第 1 至第 3 實施例中，權值（粗細度）轉換進行時，向量資料是以座標資料來表示，且構成一字元中的各個筆畫。

在第 4 實施例中，權值轉換進行時，其中的向量資料是針對一字元的輪廓，以座標資料來表示，此字元的形狀顯示在圖 2 6 中。在圖 2 6 可清楚得知，在輪廓中不存在有相交的筆畫。針對圖 2 6 中之字元所進行的加粗處理顯示在圖 2 7 中，並以此作為實例加以說明。圖 2 8 顯示出字元輪廓座標資料的格式，輪廓座標資料是存放在唯讀記憶體中且使用在本實施例中，若與圖 4 至圖 6 相較，這些作說明的實例即可輕易地被了解，而對相關的字元而言，其向量資料是由座標資料所構成，而座標資料則組了該字元的各個筆畫，在圖 2 8 中，儲存起來的資料是代表字元輪廓特性的座標資料。屬性資訊，例如直線資料／曲線資料確定旗標和輪廓起點／終點旗標是針對各個座標點所提供。雖然曲線資料所使用的內插處理可應用在第 2 或第 2 B 雲形曲線，或第 2 或第 3 Bezier 曲線，所使用的內插方法則是事前所決定的。表示一字元外框的最小座標值為 0，而最大值為 8 0 0 等。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (28)

圖 2 9 A 和 2 9 B 中的流程圖用以說明使用這些資料進行權值轉換的處理。因為圖 2 9 A 和 2 9 B 中的流程圖具有許多部份，這些部份對應至圖 3 A 或 3 B 之流程圖中的部份，因此僅針對有差異的步驟作說明。雖然待處理的資料有所不同，但步驟 2 9 - 1 至 2 9 - 7 的處理過程和圖 3 A 和 3 B 中步驟 3 - 1 至步驟 3 - 7 的處理過程相同，除了在步驟 2 9 - 3 中的加粗／窄化處理。因此，並未針對這些步驟作說明，以下將配合圖 3 4 A 和 3 4 B 中的流程圖，詳細說明步驟 2 9 - 3。

在步驟 2 9 - 8 中將執行產生一直線的處理。雖然 D D A 被應用在圖 3 A 和 3 B 中的步驟 3 - 8 以產生一個直線，這種產生的處理是針對二個平面所執行。其中一個平面是互斥 (X O R) 繪圖平面，而另一個平面則是一個「或 (O R)」輪廓平面。「或」輪廓平面係用以修正在「互斥」繪圖平面中所剔除的位元，這個處理將配合圖 3 0 和圖 3 1 加以說明，在圖 3 0 中顯示有互斥給圖平面，而在圖 3 1 中則顯示有「或」輪廓平面，在圖 3 0 的「互斥」繪圖平面中，針對一個 Y 座標，僅設定一個 X 座標。在以下將說明的繪圖處理 (步驟 2 9 - 1 6) 中，各個線條是由左至右掃描，而由一固奇數目位元「1」至一個偶數目位元「1」的區間中則畫上「1」。因此，除非一個 X 座標對應於一個 Y 座標，則繪圖可能無法順利進行。為了在互斥繪圖平面中設定一點，將針對在互斥繪圖平面中的一個物件座標點數值和一個「1」值，進行互斥的邏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

輯運算，所得到的結果則保存在互斥繪圖平面中的目標座標點上。若在另一個平面中設定一點，而此平面是圖 3 1 中的「或」輪廓平面，則將相對應於一個 Y 座標值且沿一直線的所有 X 座標值設定為「1」。而在此「或」輪廓平面中，可針對在互斥繪圖平面中剔除的位元作補償。

用以產生一曲線的處理可在步驟 2 9 - 9 和 2 9 - 1 0 中執行，這些步驟與圖 3 A 和 3 B 中的步驟 3 - 9 和 3 - 1 0 相同，除了針對直線所使用之雙平面的點設定處理外。故在此不再說明這些步驟。

因步驟 2 9 - 1 1 至 2 9 - 1 4 亦與圖 3 A 和 3 B 中的步驟 3 - 1 1 相同，故亦不在此多作說明。

在步驟 2 9 - 1 5 中，針對繪圖平面進行繪圖處理，以下將配合圖 3 2 來說明該處理。如圖 3 2 中所示之箭頭，繪圖平面是沿著各掃描線由左至右加以掃描，而在一奇數目位元「1」和一偶數目位元「1」之間的區間中則繪上一個「1」，這個處理是針對所有的掃描線作處理，在步驟 2 9 - 1 6 中，將進行互斥繪圖平面和「或」輪廓平面的或運算，以針對一個單一的字元來完成一個位元對映資料，此處理顯示在圖 3 3 中。在步驟 2 9 - 1 7 中，舉例而言，步驟 2 9 - 1 6 中所取得的單一字元位元對映資料將被傳回至需求側所指定的一個儲存區域中，最後結束之處理。

現配合圖 3 4 A 和 3 4 B 中的流程圖以詳細說明圖 2 9 A 和 2 9 B 中步驟 2 9 - 3 的加粗／窄化處理。因為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

在圖 1 0 A 和 1 0 B 中所說明處理和目前說明的處理之間具有許多的重疊處，故僅針對有差異的步驟作說明。

因為對構成一字元的外部輪廓和內部輪廓而言，所需的加粗／窄化參數有所不同，故須區隔兩種輪廓。對於加粗／窄化處理而言，一個外部輪廓加粗／處理參數係使用在一個外部輪廓中，而一個內部輪廓加粗／窄化參數則使用在一個內部輪廓中，這種加粗／窄化處理是與圖 1 0 A 和 1 0 B 中的處理有所不同，步驟 3 4 - 1 至 3 4 - 5 即執行此種處理。

假設一外部輪廓的點列是以反時針方向排列，而內部輪廓的點列是以順時針方向排列。則在此狀況下，將檢查輪廓中點的排列，以分辨它是一個外部輪廓或是一個內部輪廓，順時針方向排列的點列可以是一個外部輪廓，而反時針方向排列的點列可以是一個內部輪廓。

針對該判斷所需的前置處理係在步驟 3 4 - 1 至 3 4 - 3 中所執行，以下將配合圖 3 5 來說明這種處理。在步驟 3 4 - 1 中可取得圖 3 5 中的起始點 S，而在步驟 3 4 - 2 中，圖 3 5 中起始點 S 相鄰的二點 A 和 B 可被抽取而得。點 A 是起始點 S 的前一點（一連續輪廓的最後一點），而點 B 為緊接著起始點 S。在圖 3 5 中，須執行前置處理的點所設定的方向上，由向量 A S 和向量 S B 所構成的角度被一分為二。對於外部輪廓而言，亦即反時針方向的點列，該點的位置與起始點 S 相距有一特定距離，且是在向量方向上的右邊，對於內部輪廓而言，亦即順時針方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (31)

的點列，執行前置處理的點是與起始點 S 有一特定距離，且位於該向量方向的左邊，這是在步驟 3 4 - 3 中所進行。在步驟 3 4 - 4 中，將檢查依據前置處理點所形成的一目標輪廓是否為一個外部輪廓或是一個內部輪廓，以下將配合圖 4 0 中的流程圖來詳述這個處理。

在步驟 3 4 - 5 中，將依據權值來決定外部輪廓粗細度所需的參數以及內部輪廓粗細度所需的參數，對於外部輪廓和內部輪廓而言，決定其粗細度的參數在 x 方向和 y 方向上各有不相關的數值，且水平線的加粗量和垂直線的加粗量乃各自處置。如圖 3 6 所示，因為針對明體而言，垂直線必須大幅地予以加粗，但水平線則不須大幅加粗，且必須在 x 方向和 y 方向上設定不同的數值。為了加粗圓滑哥德體，如圖 3 7 A 和 3 7 B 所示，該字元可以相同的加粗量作水平和垂直的加粗處理。這個方法是與圖 1 0 A，1 0 B，1 1 A，1 1 B，1 2 A 和 1 2 B 中步驟 1 0 - 1 的方法相同。如同圖 3 8 所示，對應於各字體和權值的水平線和垂直線，針對一個由線條中央位置延伸至一外部輪廓或至一內部輪廓的區間而言，各個參考資料將被事先輸入一個表格中。經參照座標資料的權值，可在 x 方向和 y 方向上決定一外部輪廓和一內部輪廓所需的加粗數值，上述的權值將針對字體和輸入的目標座標資料權值而被輸出。

因為在步驟 3 4 - 6 至 3 4 - 2 1 中的處理是與圖 1 0 A 和 1 0 B 中的相同，即使目標座標資料不同，在此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (32)

亦不多作說明。值得注意的是本處理與圖 1 0 A 和 1 0 B 中之處理不同處在於本處理包含了一外部輪廓和一內部輪廓所需的處理步驟。在步驟 3 4 - 1 0 中，為針對該外部輪廓中一個較尖銳的角度，亦即反時針方向的點列，目標點將向右移動（見圖 3 9）。當外部輪廓的點列是順時針方向配置時，目標點將向左移動。在加粗處理中，外部輪廓的目標點將向加粗的方向移動，且程式控制移至步驟 3 4 - 1 2。因為內部輪廓中的目標點是向窄化的方向移動，程式控制則前進至步驟 3 4 - 1 6，對於窄化處理而言，上述的處理則反向進行。

以下將配合圖 4 0 中的流程圖，說明圖 3 4 A 和 3 4 B 中，步驟 3 4 - 4 所執行的外部輪廓 / 內部輪廓判斷處理。如圖 4 1 所示，由於反時針方向的數值為正，將計算求得 θ_1 至 θ_4 ，而它是由點 Z 和座標點 A，B，C，D 和 E 所構成，其中，座標點 A，B，C，D 和 E 構成了該輪廓。當由 θ_1 角至 θ_4 角的角度總和為 2π 時，則確定點 Z 是位在輪廓之中，如圖 4 2 所示，當由點 A 至 D 以及點 Z 所構成之 θ_1 角至 θ_4 角的總和為 0 時，則可認定點 Z 是位於輪廓之外，而其中的點 A 至 Z 構成了該輪廓，此處理係顯示在圖 4 0 的流程圖中。因為點 Z 是在步驟 3 4 - 1 至 3 4 - 3 中所取得，在圖 4 0 中的流程圖顯示了計算以點 Z 為原點的角度總和。在步驟 4 0 - 1 中，對於起始動作的執行而言，其中的角度總和 $T\theta$ 為 0。在步驟 4 0 - 2 中，將抽取出二個相鄰點，而在步驟 4 0 - 3 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (33)

，係利用一個向量將點 Z 和抽取出的兩點連接在一起，並計算出由這些點所構成的角度 θ ，藉由外積的計算可求得角度 θ ，在步驟 4 0 - 4 中，所求得的值 θ 與角度總和 $T\theta$ 相加起來，在步驟 4 0 - 5 中，將進行檢查以確定是否針對一單一輪廓中的所有點，抽取二點。當所有點的相關計算完成後，程式控制將前進至步驟 4 0 - 6。當計算並未完成時，程式控制將回到步驟 4 0 - 2 以繼續進行計算處理。在步驟 4 0 - 6 中，將檢查以確定角度總和 $T\theta$ 為 0 或 2π 。當角度總和 $T\theta$ 為 0 時，則假設目標點在一外部輪廓中，並設定一個外部輪廓旗標。當角度總和 $T\theta$ 為 2π 時，則設目標點在一內部輪廓中，並設定一個內部輪廓旗標。在以下的處理中，該旗標用以確定該目標點係屬於外部輪廓抑或屬於內部輪廓。

〔第 5 實施例〕

第 5 實施例係對應上述的第 2 實施例，並顯示一個實例，其中，在系統中存在有二個或多個相同的字體，而座標資料是由不具筆畫相交的輪廓所表示，在此狀況中，如圖 1 9 的流程圖所示，執行加粗處理所造成的無質劣化將小於窄化處理時所造成的畫質劣化。對於所選擇的輪廓座標資料而言，其所具有的權值是小於需求的權值。在此不再針對此處理作說明，因為該處理與圖 1 9 中流程圖所說明的處理相同。

圖 4 3 A 和 4 3 B 中的表格是使用在此實施例中，並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (34)

與圖 2 0 A 和 2 0 B 中的表格相對應。

[第 6 實施例]

第 6 實施例係對應於前述的第 3 實施例，並顯示一個實例，其中，將針對灰階字型進行加粗處理，而座標資料是由不具筆畫相交的輪廓所代表。此處理係顯示在圖

4 4 A 和 4 4 B 中，在圖 4 4 A 和 4 4 B 中流程圖所說明的處理是與圖 2 2 A 和 2 2 B 中流程圖所說明的處理相同，除了兩平面的處理在執行上是與圖 2 9 A 和 2 9 B 中的流程圖相同，所以不再說明圖 4 4 A 和 4 4 B 中的處理，藉由圖 2 2 A 和 2 2 B 的說明，更可清楚地明瞭圖 4 4 A 和 4 4 B 中的處理，但需考慮到圖 3 A 和 3 B 以及圖 2 9 A 和 2 9 B 中兩種處理的不同。

本發明可實現為一個包含有若干個裝置的系統，或僅具有單一裝置的系統。此外，本發明可應用在一種可藉程式實現本發明的系統或裝置中。

如前述，根據本發明，且依據一個輸入加粗量或窄化量，將針對輪廓資料的座標值進行轉換，並抽取出待調整的座標值且予以調整，此外，該調整後的輪廓資料可用以產生一個較粗或較窄的字元式樣，亦可以較小量的字元資料，產生具有不同粗細度的高畫質粗體或細體字。

根據本發明，待更改的字元資料可依據輸入的加粗量或窄化量而予以確定，對應於該確定所得之字元資料的輪廓資料座標值將進行轉換，而座標已進行轉換的輪廓資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (35)

可用以提一個較粗或較細的字元樣式。這個字元資料來源可用以產生最好的粗體或細體字元質量。

根據本發明，粗細度接近輸入加粗量或窄化量的字元資料可確定為一個待轉換的字元資料，如此可產生更正確的粗體或細體字元資料。

此外，根據本發明，與一目標座標相鄰的二點座標值將予以考慮以決定出一組轉換後的座標，如此可產生一個平衡度較佳的粗體或細體字元樣式。

依據本發明，係根據輸入的加粗量或窄化量，在 x 方向和 y 方向上，各別地改變抽取出的輪廓資料，以便進行轉換。如此將產生可反映各種字體特色的粗體或細體字元樣式。

根據本發明，將考慮目標座標以及兩鄰點的座標值，而輪廓的外形可經由檢查是否一個由三點所構成的角度和一輸入值顯示出加粗量或窄化量依一個目標字體的決定而予以確定，如此可產生高畫質的粗體或細體字元樣式。

根據本發明，因為當加粗量被選取時，可藉由新加入一個作為目標點的點，而執行座標的調整，如此可產生高畫質的粗體字元樣式。

根據本發明，因為可藉由在加粗量被指定時，新加入一個作為目標點的點以及藉由角落邊緣的圓滑化，而執行座標的調整，將可產生能反映出各種字體特色的最佳粗體字元樣式。

根據本發明，若座標的調整是藉由在窄化量被指定時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (36)

，移動一目標點而執行，將可產生一個高畫質的細體字元樣式。

根據本發明，對於資料的產生而言，將可依據轉換後的輪廓資料，輸出一個位元對映字型、輪廓資料或灰階字型，如此可以適當的資料型態，將粗體或細體字元資料供應給各式的輸出裝置。

輪廓資料可由若干個具有相交筆畫的輪廓資料所組成，亦可由若干個不具相交筆畫的輪廓資料所組成。

因此，僅需使用小量的記憶體，可產生具不同權值的字元資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

字元處理裝置及字元處理方法

利用儲存起來的輪廓資料以構成字元樣式資料，藉由輸入一個加粗量或窄化量來加粗或窄化字元樣式。依據已輸入的加粗量或窄化量，可針對儲存起來的輪廓資料，轉換其座標值。當進行轉換處理時，將可確定輪廓的外形，且依據此所得之結果，調整待轉換的座標值。因為；此種調整有考慮到輪廓的外形，故可獲致高品質的字元資料，例如位元對映資料和灰階資料。

英文發明摘要（發明之名稱：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種字元處理裝置包括：

輸出裝置，用以存放由輪廓資料所構成的字元資料；

字元樣式裝置，用以藉上述的輪廓資料，產生一個字元樣式；

輸入裝置，用以輸入一個加粗量或窄化量，以便針對上述的字元樣式，進行加粗或窄化處理；

轉換裝置，用以依據由輸入裝置所輸入的加粗量或窄化量來轉換上述輪廓資料的座標值，而此輪廓資料是存放在上述的儲存裝置中；

確定裝置，當轉換裝置執行轉換時，此確定裝置用以確定一輪廓的形狀；

座標調整裝置，用以依據上述確定裝置所取得的結果，調整待轉換的座標，其中的產生裝置可藉由由此座標調整裝置所取得的輪廓資料，產生一個加粗或窄化的字元樣式。

2. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的轉換裝置可藉由考慮目標點相鄰二點的座標值，而決定一組轉換座標。

3. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的輸入裝置可針對x方向和y方向，分別地輸入一個加粗量或窄化量所需的參數，而其中的轉換裝置可各別地在x方向和y方向上更改加粗量和窄化量。

4. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的確定裝置使用上述鄰近目標座標之二點目標座標，以藉

六、申請專利範圍

由一個由三點所構成的角度來決定一個輪廓形狀。

5. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置可藉由新加入二點而取得座標，而非藉由使用上述轉換裝置所取得的座標值。

6. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置可藉由新加入兩個構成一曲線的點而取得座標，而非藉由使用由上述轉換裝置所取得的座標值。

7. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置藉由移位上述轉換裝置所取得的座標值而執行調整處理。

8. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的字元樣式產生裝置將輸出一個位元對映字型或一個灰階字型。

9. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的字元樣式產生裝置將輸出輪廓資料。

10. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的輪廓資料是由若干個具有相交筆畫的輪廓資料所構成。

11. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，其中的輪廓資料是由若干個不具有相交筆畫的輪廓資料所構成。

12. 如申請專利範圍第1項中的字元處理裝置，亦包括一種用以輸出所產生之字元樣式的輸出裝置。

13. 如申請專利範圍第12項中的字元處理裝置，

六、申請專利範圍

其中的輸出裝置是一個列印機。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 2 項中的字元處理裝置，其中的輸出裝置是一個顯示裝置。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 項中的字元處理裝置，亦包含一個可提供顯示資料的主電腦。

1 6 . 一種字元處理方法，它使用儲存裝置來存放由輪廓資料所構成的字元資料，包含以下的步驟：

藉由使用輪廓資料以產生一個字元樣式；

輸入一個加粗量或一個窄化量來加粗或窄化該字元樣式；

依據輸入的加粗量或窄化量，而針對該輪廓資料進行座標值的轉換；

當轉換進行時，決定一個輪廓的外形；

依據上述確定的結果，調整欲轉換的座標；以及

藉由使用針對座標作轉換，確定和調整後得到的輪廓資料，產生一個粗或細的字元樣式。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在進行轉換時，可藉由考慮與目標座標相鄰之兩點的座標值，而決定出一個轉換座標。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在進行輸入時，將在 x 方向和 y 方向上，輸入一個加粗量或窄化量所需的參數，而在進行轉換時，將各別地在 x 方向和 y 方向上，更改該加粗量和窄化量。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

其中在進行確定時，將考慮到與目標座標相鄰的兩點目標座標，而藉由一個由三點所構成之角度以及一個輸入值，可確定一個加粗量或一個窄化量，而輪廓的外形可由一個目標字體來決定。

2 0 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在進行座標調整時，可藉由新加入二點而取得座標，而非藉由使用由轉換處理所取得的座標值。

2 1 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在進行座標調整時，是藉由新加入二個構成一曲線的點而取得座標，而非藉由使用由轉換處理所取得的座標值。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中座標調整在執行上是藉由對由轉換所取得座標值進行移位。

2 3 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在產生字元樣式時，將輸出一個位元對映字型或一個灰階字型。

2 4 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中在產生字元樣式時，將輸出輪廓資料。

2 5 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中的輪廓資料是由若干個具有相交筆畫的輪廓資料所組成。

2 6 . 如申請專利範圍第 1 6 項中的字元處理方法，其中的輪廓資料是由若干個不具有相交筆畫的輪廓資料所

六、申請專利範圍

組成。

27. 一種字元處理裝置包括：

儲存裝置，用以存放若干組具有不同粗細度的字元資料，而這些字元資料是由輪廓資料所構成；

字元樣式產生裝置，它依據存放在儲存裝置中的輪廓資料，用以產生具不同加粗量的字元樣式；

輸入裝置，用以輸入一個加粗量或一個窄化量伽粗或窄化該字元樣式；

選取裝置，藉使用由輸入裝置所輸入的加粗量或窄化量以選取待轉換的字元資料；

轉換裝置，用以轉換一個輪廓資料的座標值，而此輪廓資料係對應於該字元資料，而此字元資料是由上述的選取裝置所選取；

確定裝置，當上述的轉換裝置執行轉換處理時，確定裝置用以決定輪廓的外形；以及

座標調整裝置，此裝置將依據上述所決定的結果，更改轉換所求得的結果，其中的產生裝置藉由上述座標調整裝置所求得的輪廓資料，產生一個粗或細的字元樣式。

28. 如申請專利範圍第27項中的字元處理裝置，其中的選取裝置將選擇一個字元相關的資料，作為待轉換的字元資料，該字元的粗細度是接近所輸入的加粗量或窄化量。

29. 如申請專利範圍第27項中的字元處理裝置，其中的輸入裝置分別針對x方向和y方向，輸入加粗量所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

需的參數或是窄化量所需的參數，而該轉換裝置分別針對 x 方向和 y 方向，改動其相關的加粗量和窄化量。

3 0 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的確定裝置使用了與目標座標相鄰的二點目標座標，如此可由一個由三點所構成的角度，決定出一輪廓的外形。

3 1 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置藉由新加入二點以取得座標，而非藉由使用由轉換裝置所求得的座標值。

3 2 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置藉由新加入構成一曲線的二個點以取得座標，而非藉由使用由上述轉換裝置所取得的座標值。

3 3 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的座標調整裝置在執行調整動作時，是藉由針對上述轉換裝置所求得的座標值進行移位。

3 4 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的字元樣式產生裝置將輸出一個位元對映字型或一個灰階字型。

3 5 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的輪廓資料是由若干個具有相交筆畫的輪廓資料所組成。

3 6 . 如申請專利範圍第 2 7 項中的字元處理裝置，其中的輪廓資料是由若干個不具相交筆畫的輪廓資料所組成。

六、申請專利範圍

37. 如申請專利範圍第27項中的字元處理裝置，亦包含一個用以輸出所產生之字元樣式的輸出裝置。

38. 如申請專利範圍第37項中的字元處理裝置，其中的輸出裝置是一個列印裝置。

39. 如申請專利範圍第37項中的字元處理裝置，其中的輸出裝置是一個顯示裝置。

40. 如申請專利範圍第27項中的字元處理裝置，亦包含：

一個能供給顯示資料的主電腦。

41. 一種字元處理方法，使用了儲存裝置，以存放若干組具有不同粗細度的字元資料，而此字元資料是由若干個輪廓資料所構成，此方法包含以下的步驟：

依據存放起來的輪廓資料，產生一個具不同加粗量的字元樣式；

輸入一個加粗量或一個窄化量以加粗或窄化該字元樣式；

利用所輸入的加粗量或窄化量來選取待傳輸的字元資料；

針對一輪廓資料的座標值進行轉換，而此輪廓資料係對應於所選取的字元資料；

在轉換處理之前，決定一個輪廓的外形；

依據所決定的結果，執行座標調整，以更改該轉換的結果；以及

使用座標調整所取得的輪廓資料來產生一個粗或細的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

字元樣式。

4 2 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中，粗細度與輸入之加粗量或窄化相近的字元相關資料將被選取為待轉換的字元資料。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中在轉換進行時，將藉由考慮與目標點相鄰之二點座標值，以決定一組轉換座標。

4 4 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中在輸入進行時，將針對 x 方向和 y 方向，輸入加粗量或窄化量所需的參數，而在轉換進行時，將分別針對 x 方向和 y 方向，改變加粗量和窄化量。

4 5 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中在確定處理進行時，將考慮到與目標座標相鄰的兩點目標座標，且經由一個由三點所構成的角度和一個輸入值，可決定一個加粗量或一個窄化量，而輪廓的外形可藉由一目標字體而確定。

4 6 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中在座標調整處理時，可藉由新加入二點而取得座標，而非使用由轉換所求得的座標值。

4 7 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中在進行座標調整時，可藉由新加入構成一曲線的二點而取得座標，而非使用該轉換所求得的座標值。

4 8 . 如申請專利範圍第 4 1 項中的字元處理方法，其中的座標調整在執行上是藉由針對轉換所取得的座標值

六、申請專利範圍

作移位。

49. 如申請專利範圍第41項中的字元處理方法，其中在產生字元樣式時，將輸出一個位元對映字型或灰階字型。

50. 如申請專利範圍第41項中的字元處理方法，其中在產生字元樣式時，將輸出輪廓資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

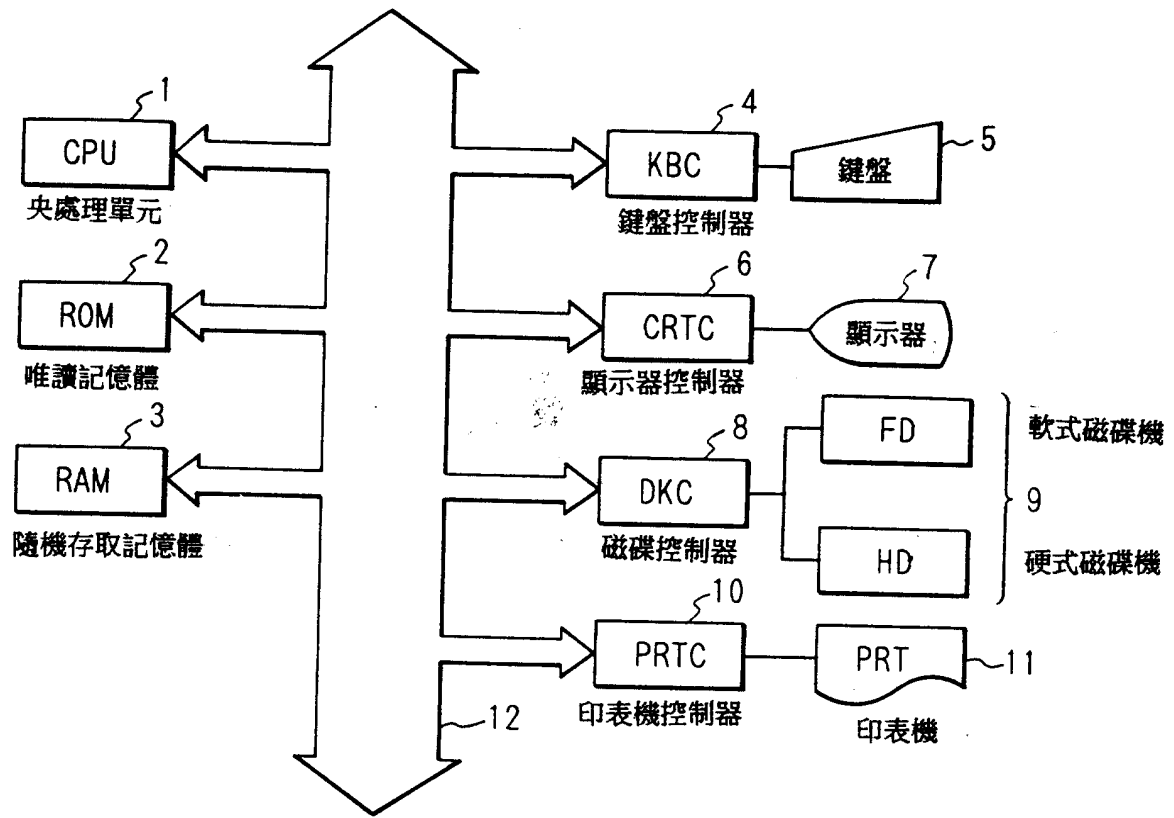
訂

水

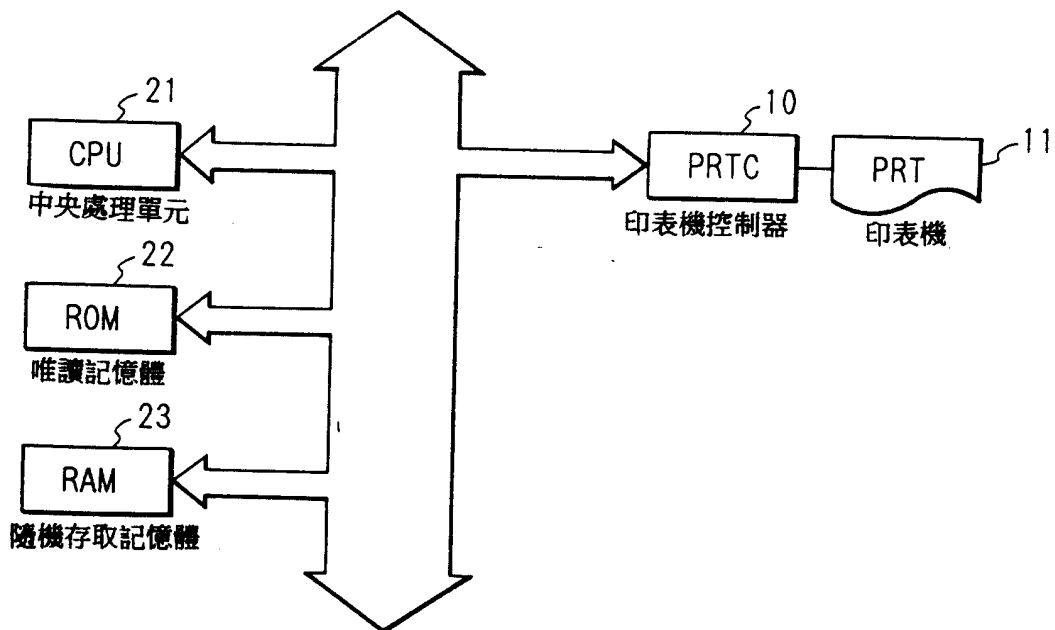
299411

84128PO

724327



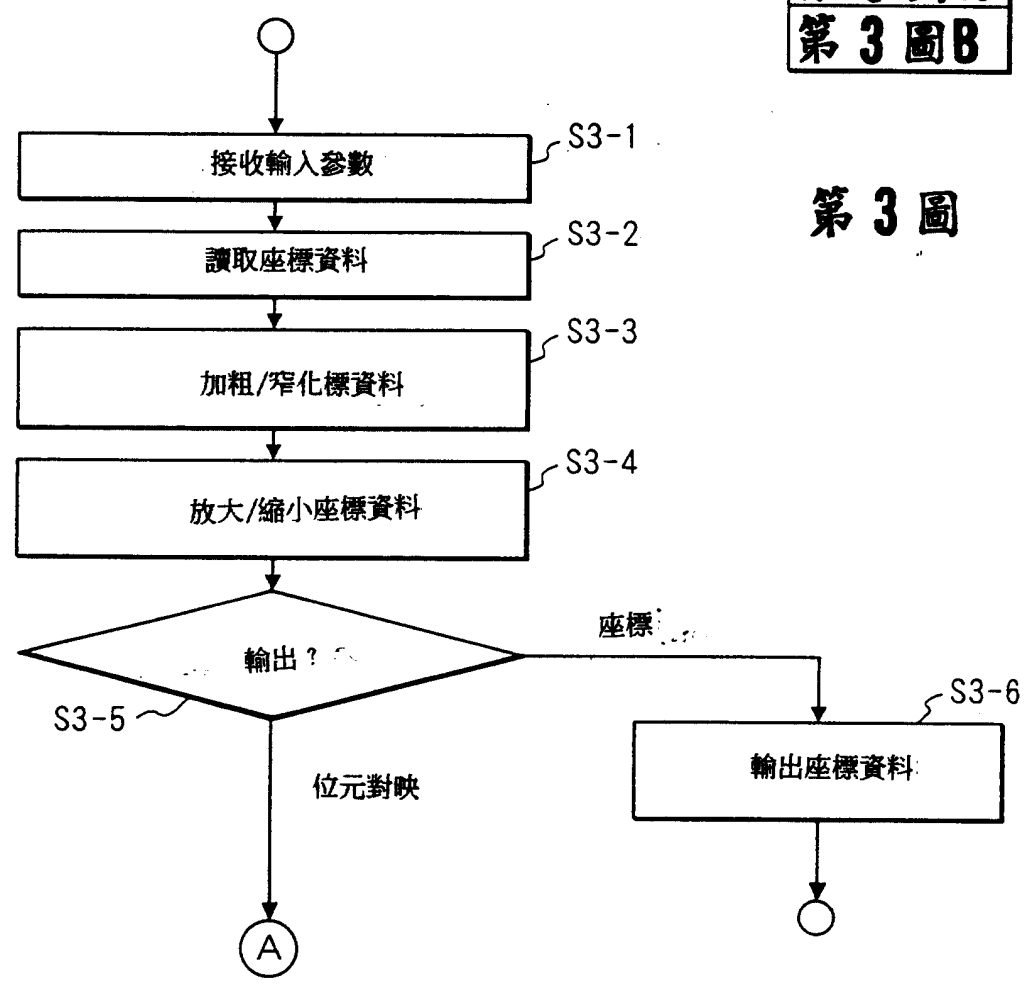
第 1 圖



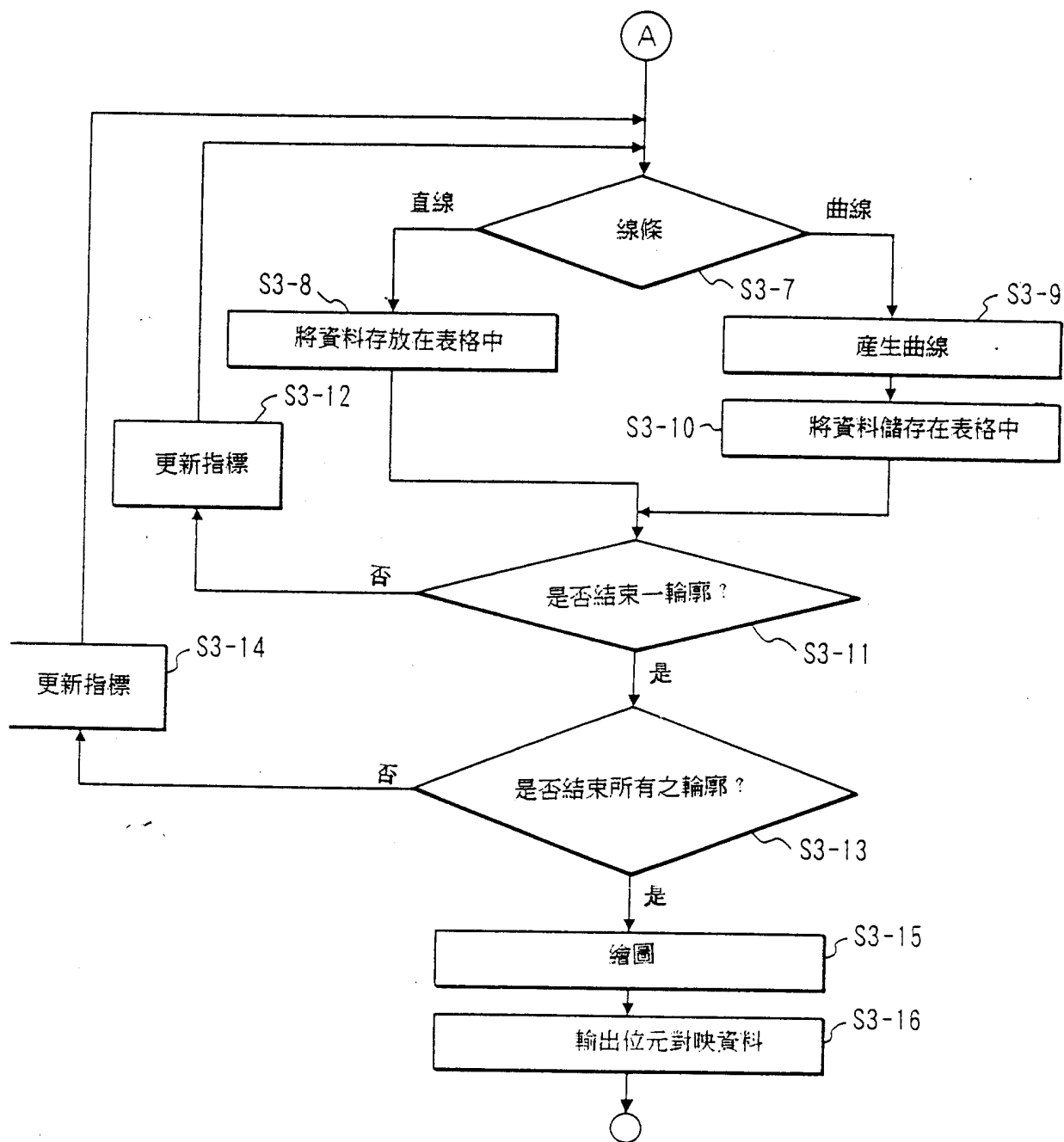
第 2 圖

第 3 圖 A
第 3 圖 B

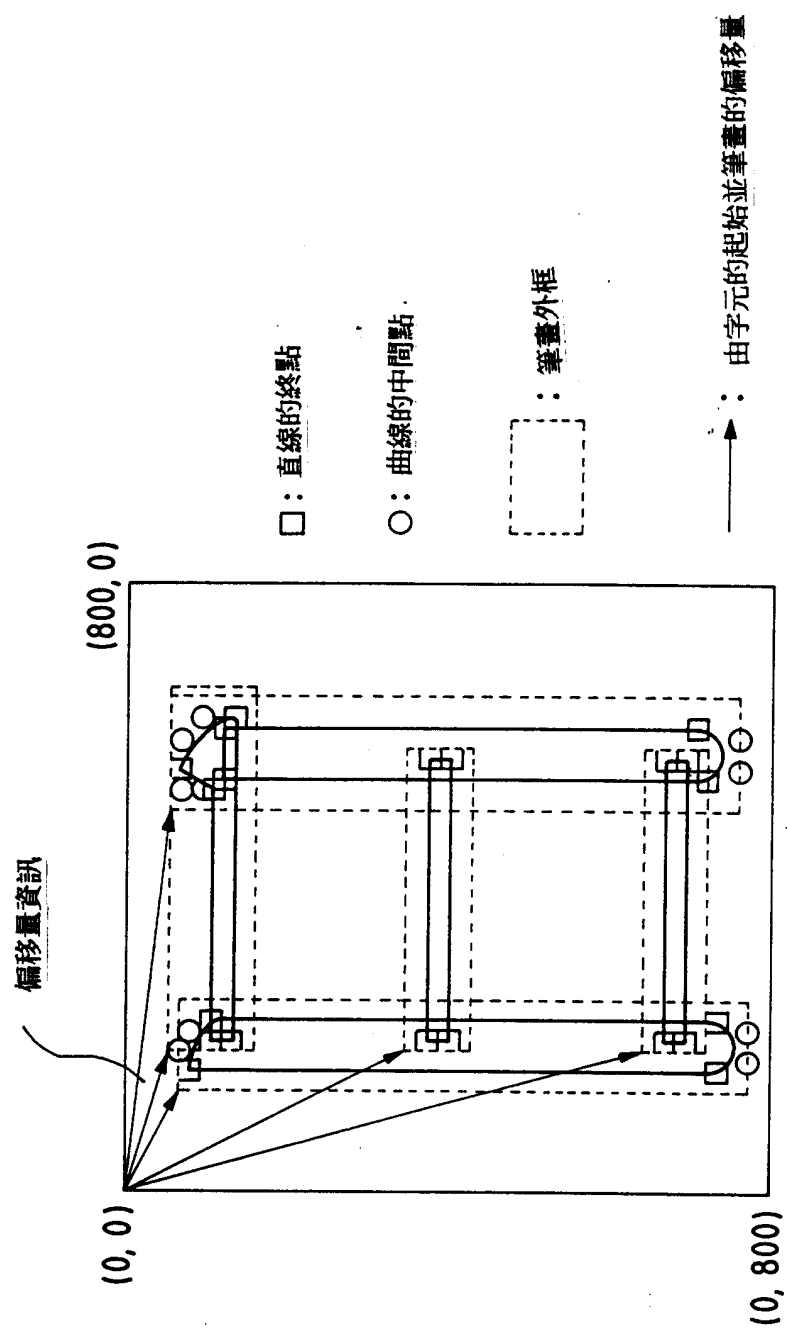
第 3 圖



第 3 圖 A



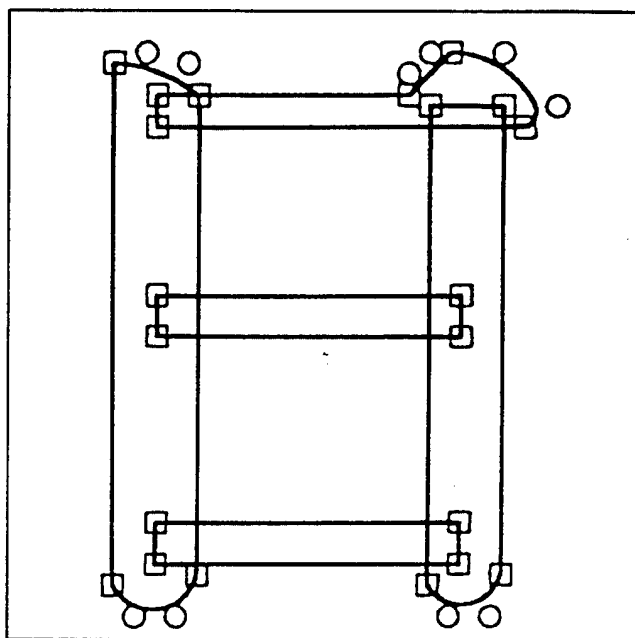
第3圖 B



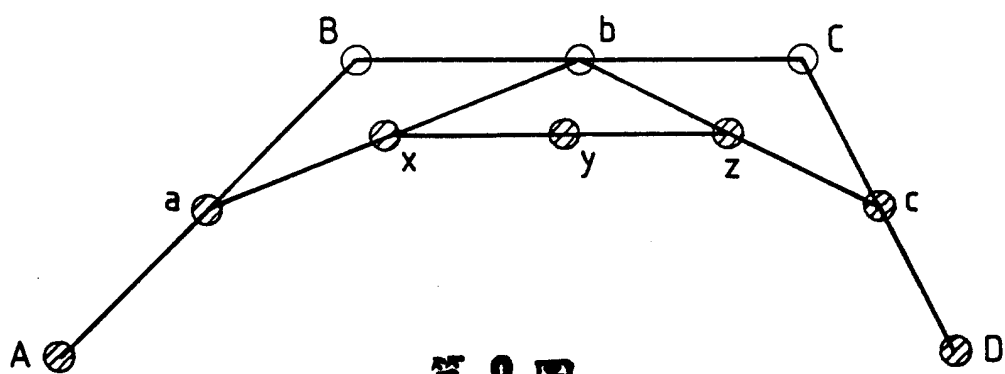
第 4 圖

輪廓之數目
第1輪廓的終點數目
X至第1輪廓的偏移量
Y至第1輪廓的偏移量
第2輪廓的終點數目
X至第2輪廓的偏移量
Y至第2輪廓的偏移量
≈
第N輪廓的終點數目
X至第N輪廓的偏移量
Y至第N輪廓的偏移量
X0的座標值
Y0的座標值
第0點的屬性
X1的座標值
Y1的座標值
第1點的屬性
X2的座標值
Y2的座標值
第2點的屬性
≈
XN的座標值
YN的座標值
第N點的屬性

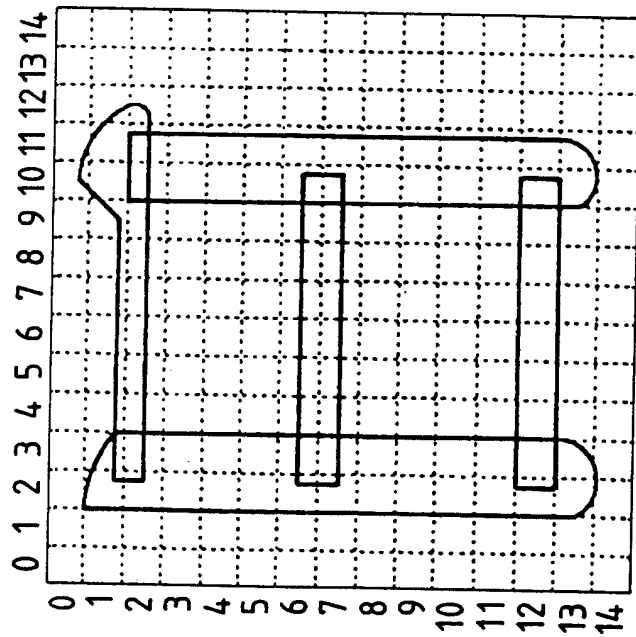
第 5 圖



第 6 圖

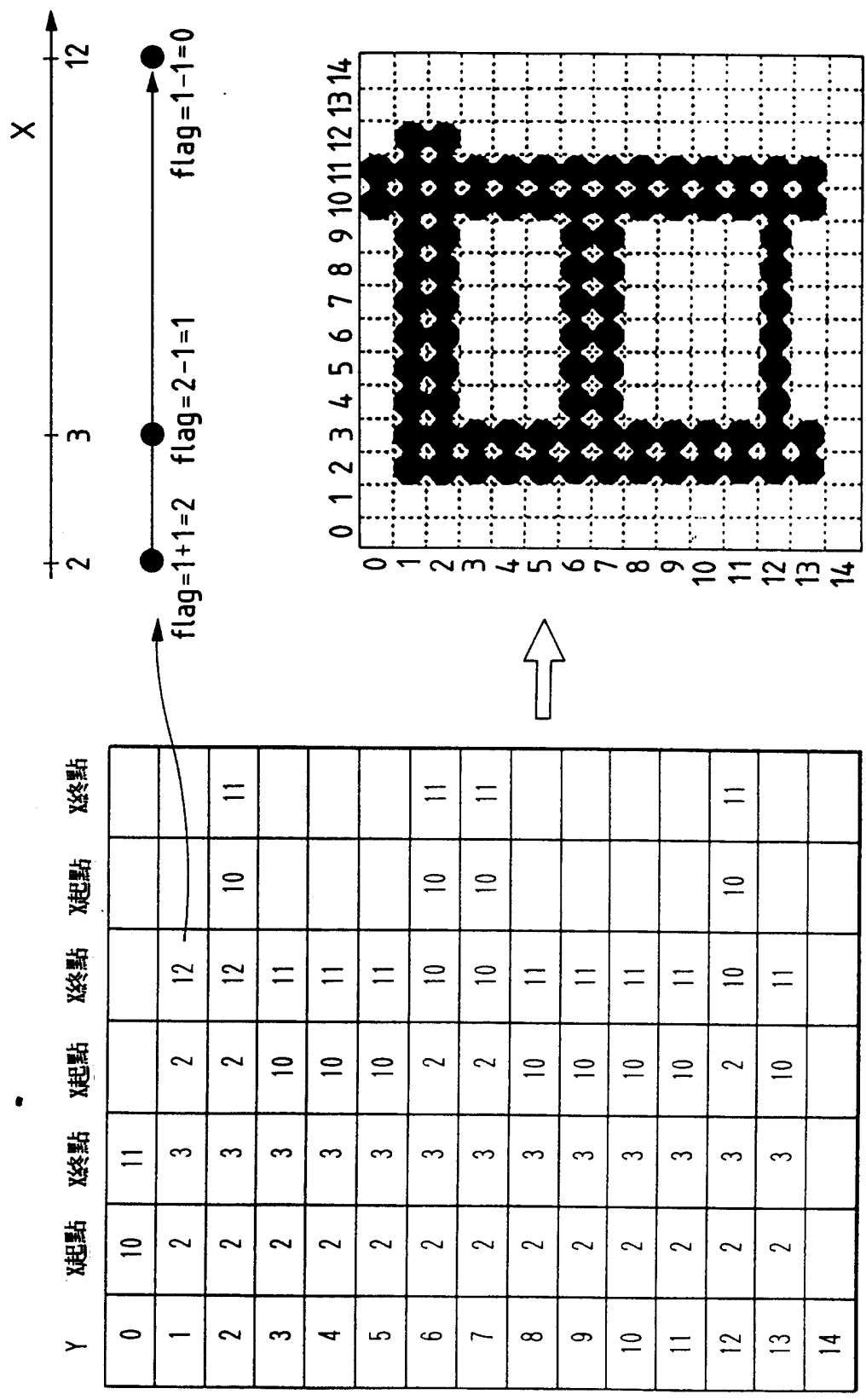


第 8 圖



Y	X起點	X終點	X起點	X終點	X起點	X終點
0	10	11				
1	2	3	2	12		
2	2	3	2	12	10	11
3	2	3	10	11		
4	2	3	10	11		
5	2	3	10	11		
6	2	3	2	12	10	11
7	2	3	2	12	10	11
8	2	3	10	11		
9	2	3	10	11		
10	2	3	10	11		
11	2	3	10	11		
12	2	3	2	12	10	11
13	2	3	10	11		
14						

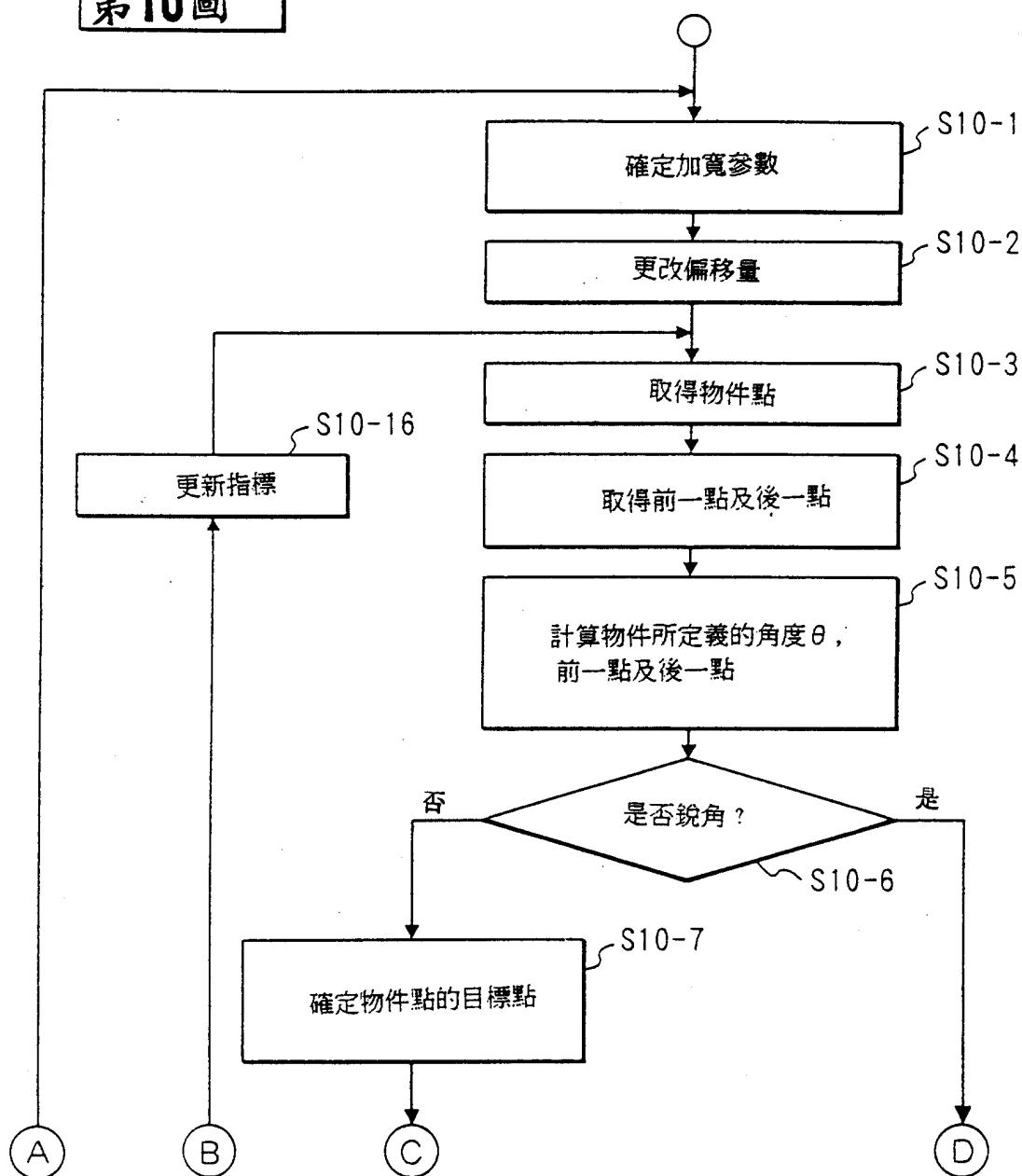
第7圖



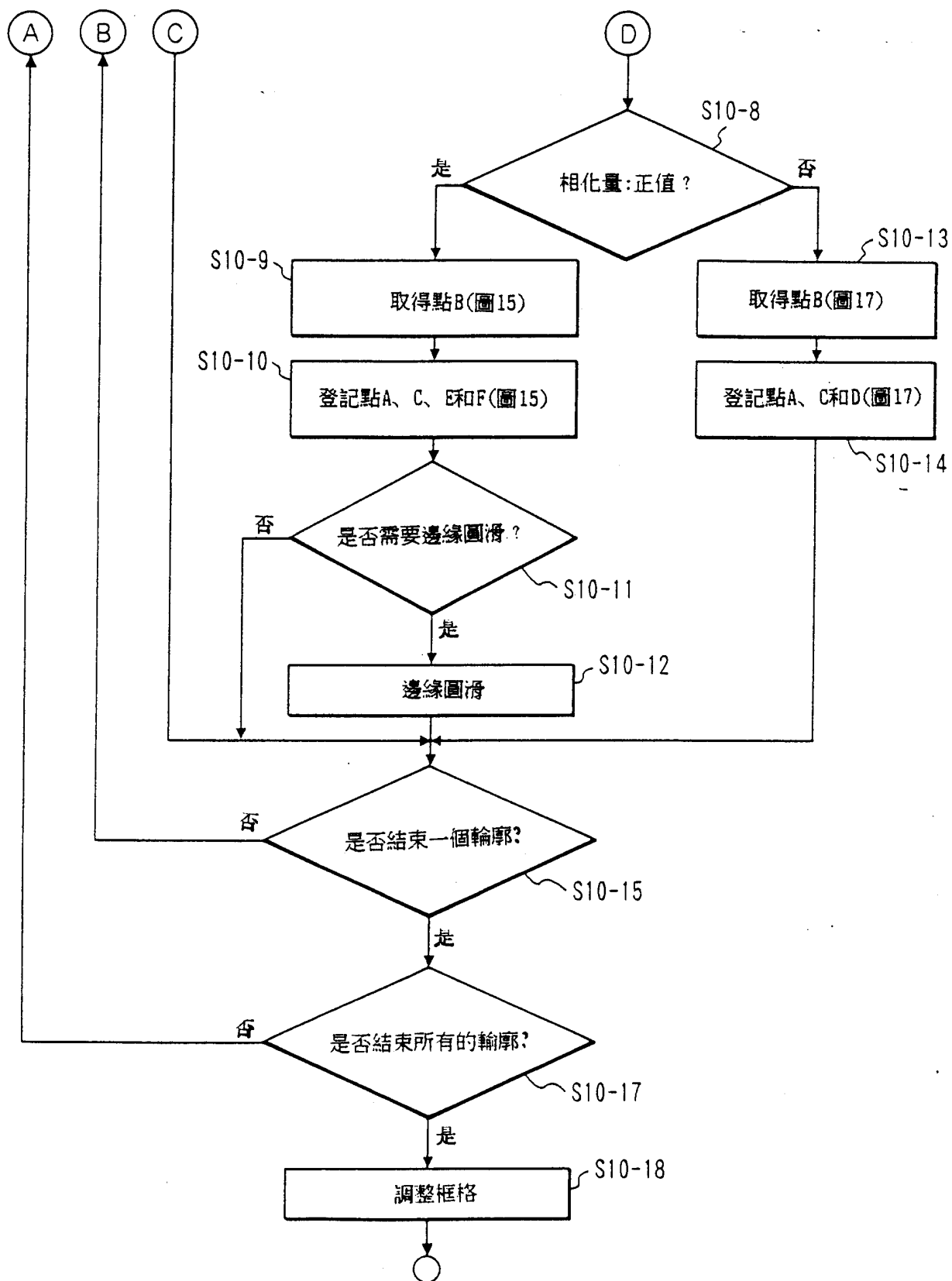
第9圖

第10圖

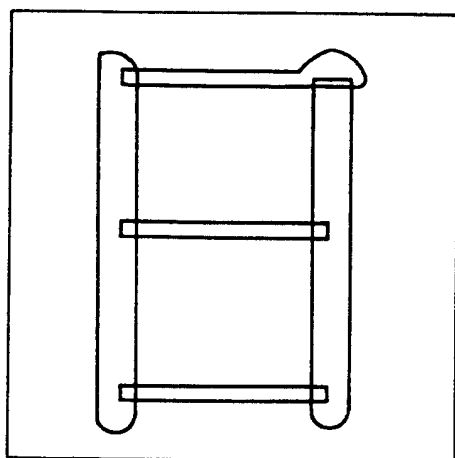
第10圖
第10圖



第10圖 A

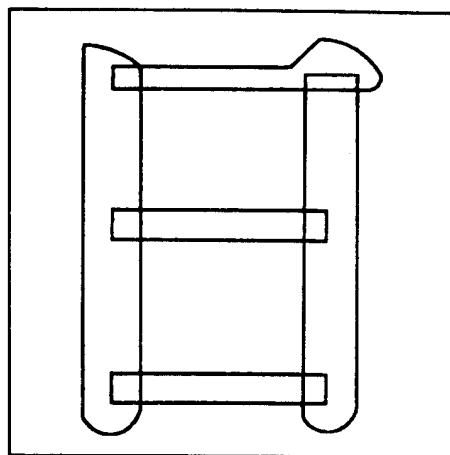


第10圖 B



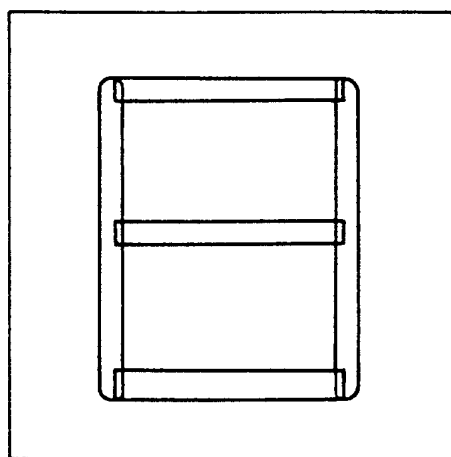
中明體

第11圖 A



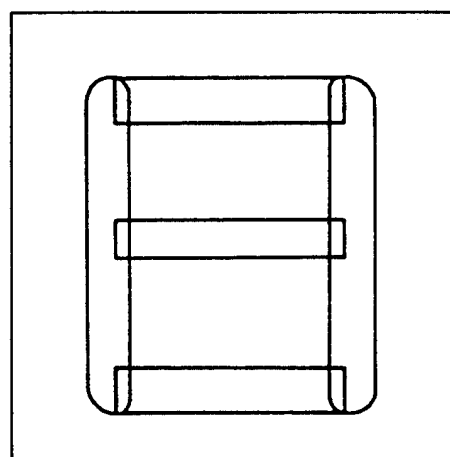
粗明體

第11圖 B



圓滑哥德體

第12圖 A

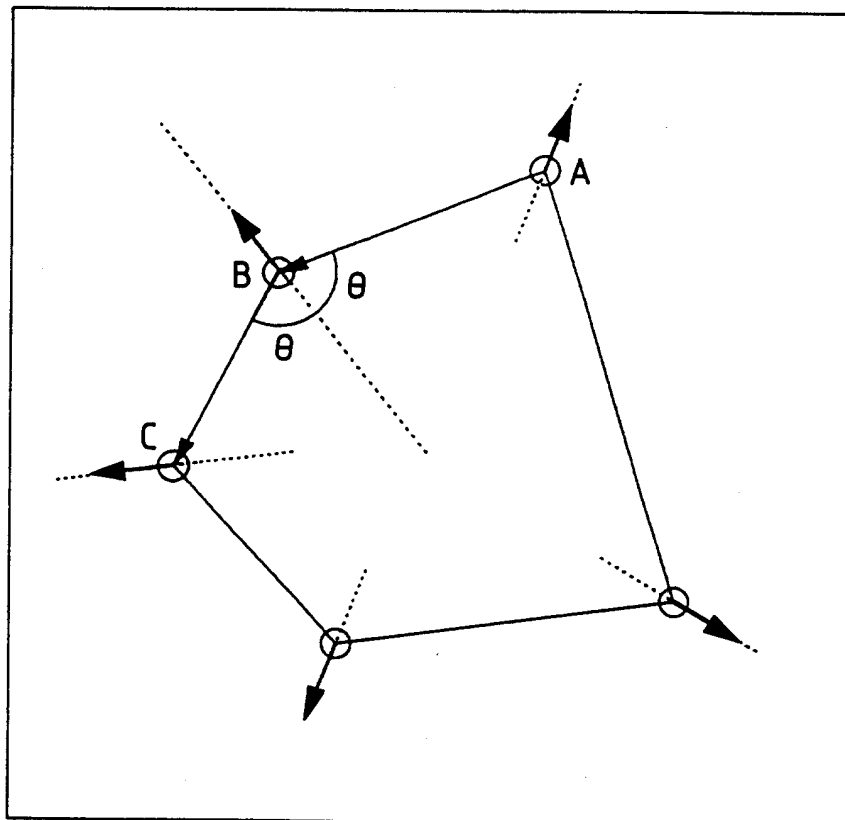


粗圓滑哥德體

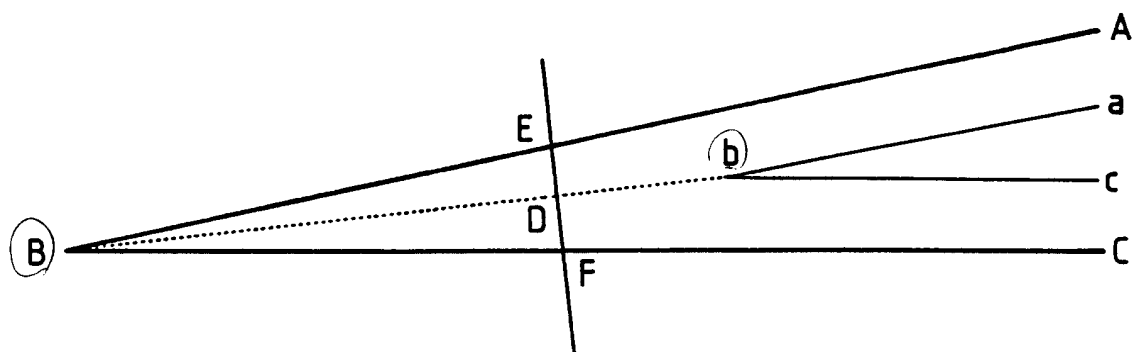
第12圖 B

字體	明體		圖滑哥德體	
x/y	x	y	x	y
特細	6	10	10	10
細	9	15	15	15
一般	12	20	20	20
粗	15	25	25	25
特粗	18	30	30	30

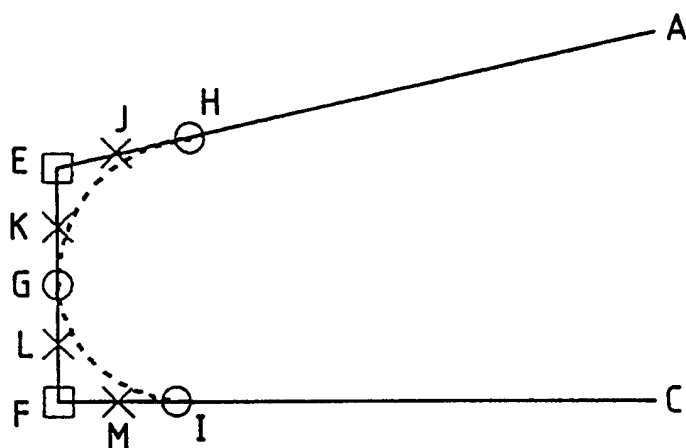
第13圖



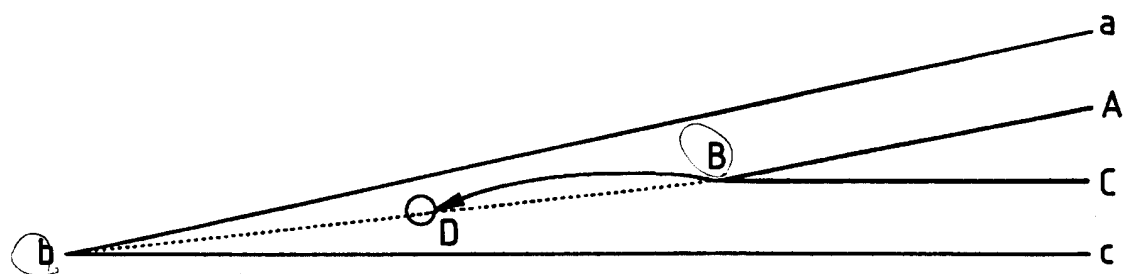
第14圖



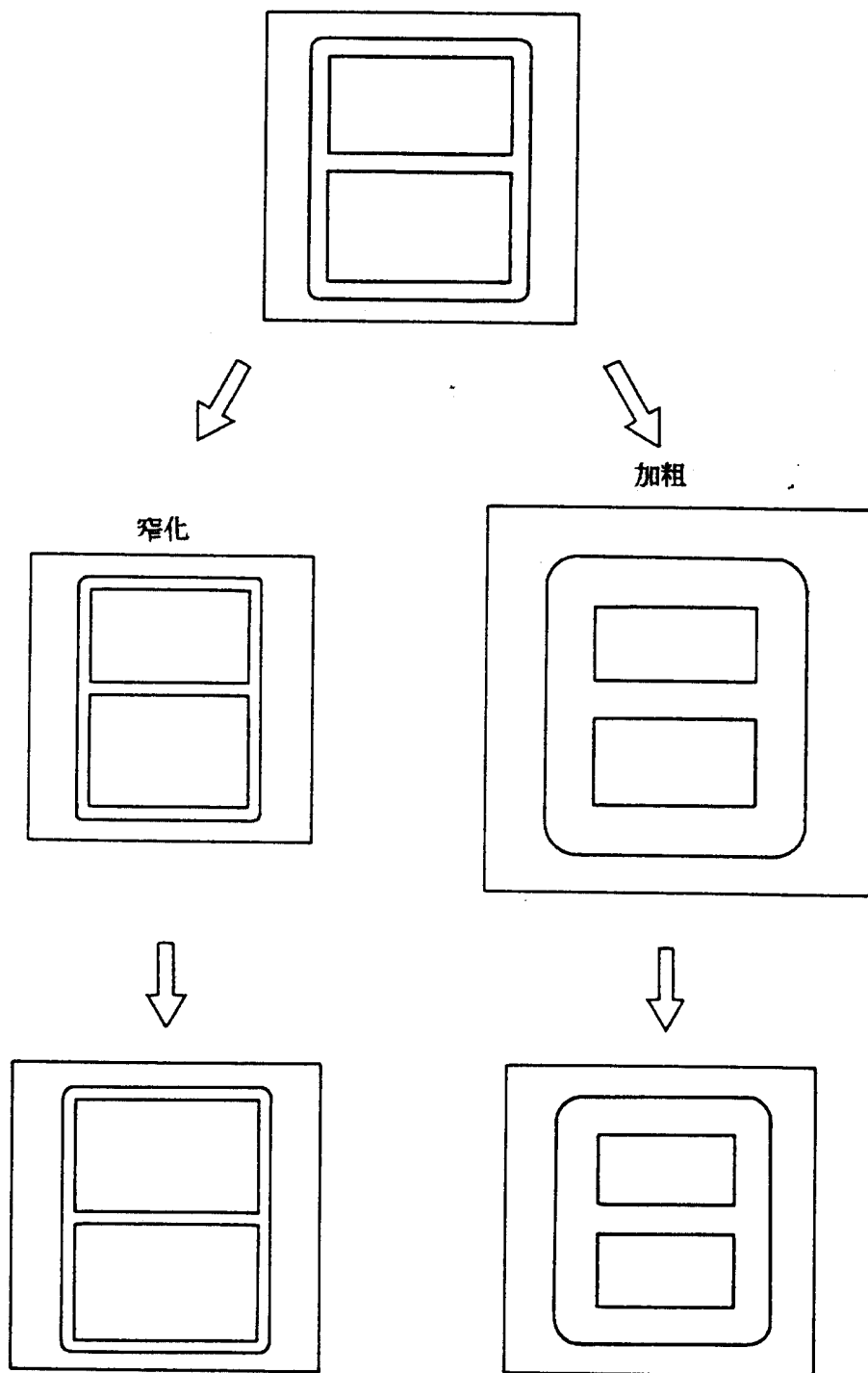
第15圖



第16圖

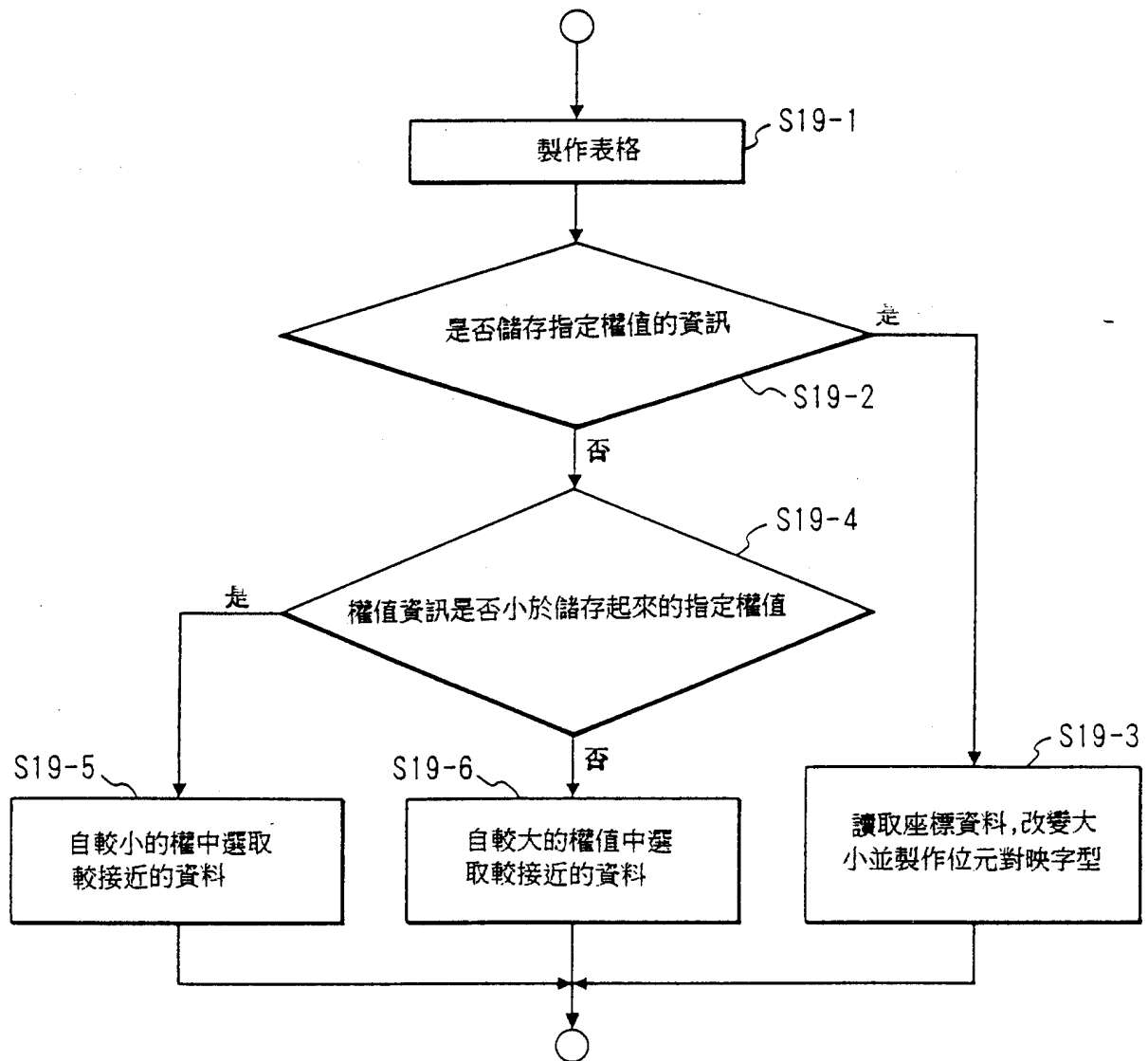


第17圖



調整後

第18圖



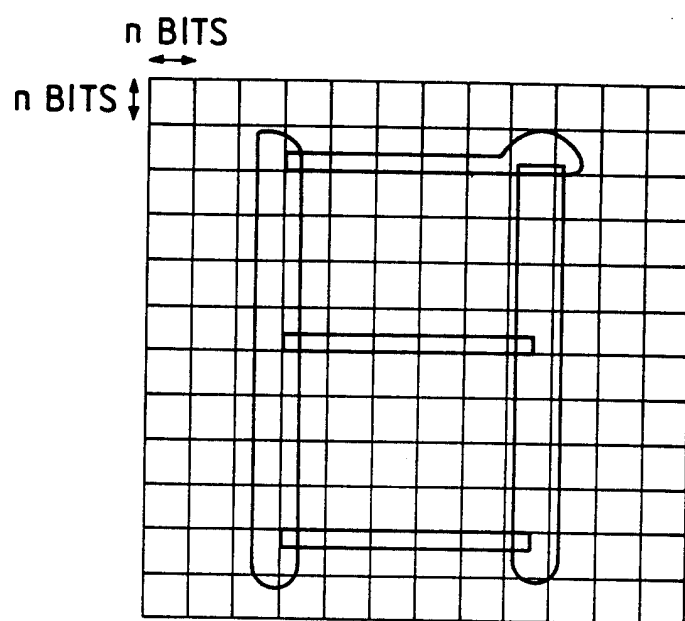
第19圖

字體	明體			圓滑哥德體		
x/y	x	y	是否存在	x	y	是否存在
加權特細體 1	3	5		5	5	
細體 2	5	10		10	10	
中細體 3	7	15	○	15	15	
一般體 4	10	20		20	20	
中粗體 5	12	25		25	25	○
粗體 6	14	30		30	30	
特粗體 7	16	35	○	35	35	

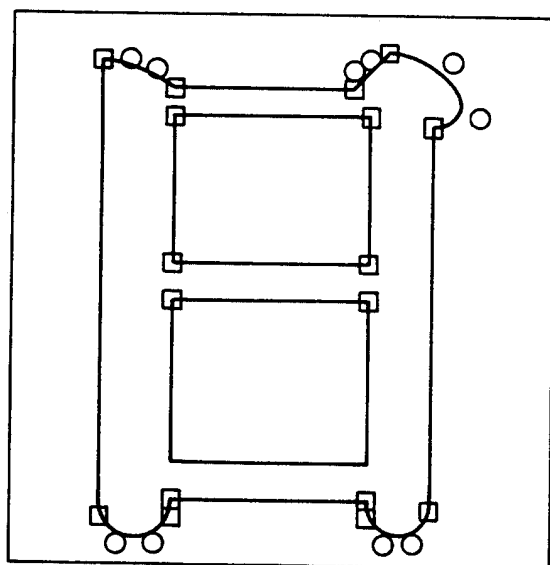
第20圖 A

字體	角狀哥德體			楷書體		
x/y	x	y	是否存在	x	y	是否存在
加權特細體 1	5	5		3	5	
細體 2	10	10		6	10	
中細體 3	15	15		9	15	
一般體 4	20	20		12	20	○
字體 5	25	25		15	25	
中粗體 6	30	30	○	18	30	
特粗體 7	35	35		21	35	○

第20圖 B



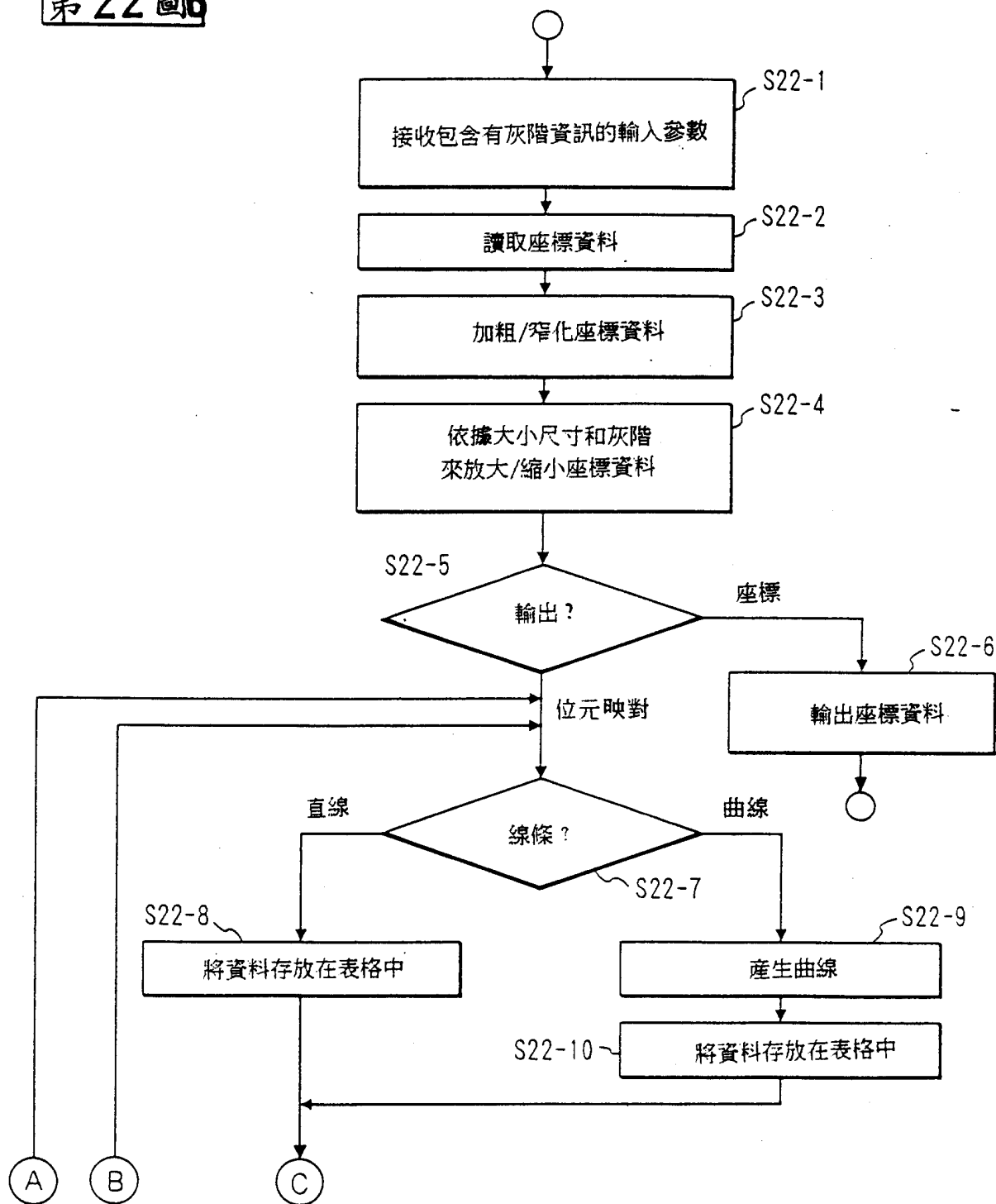
第21圖



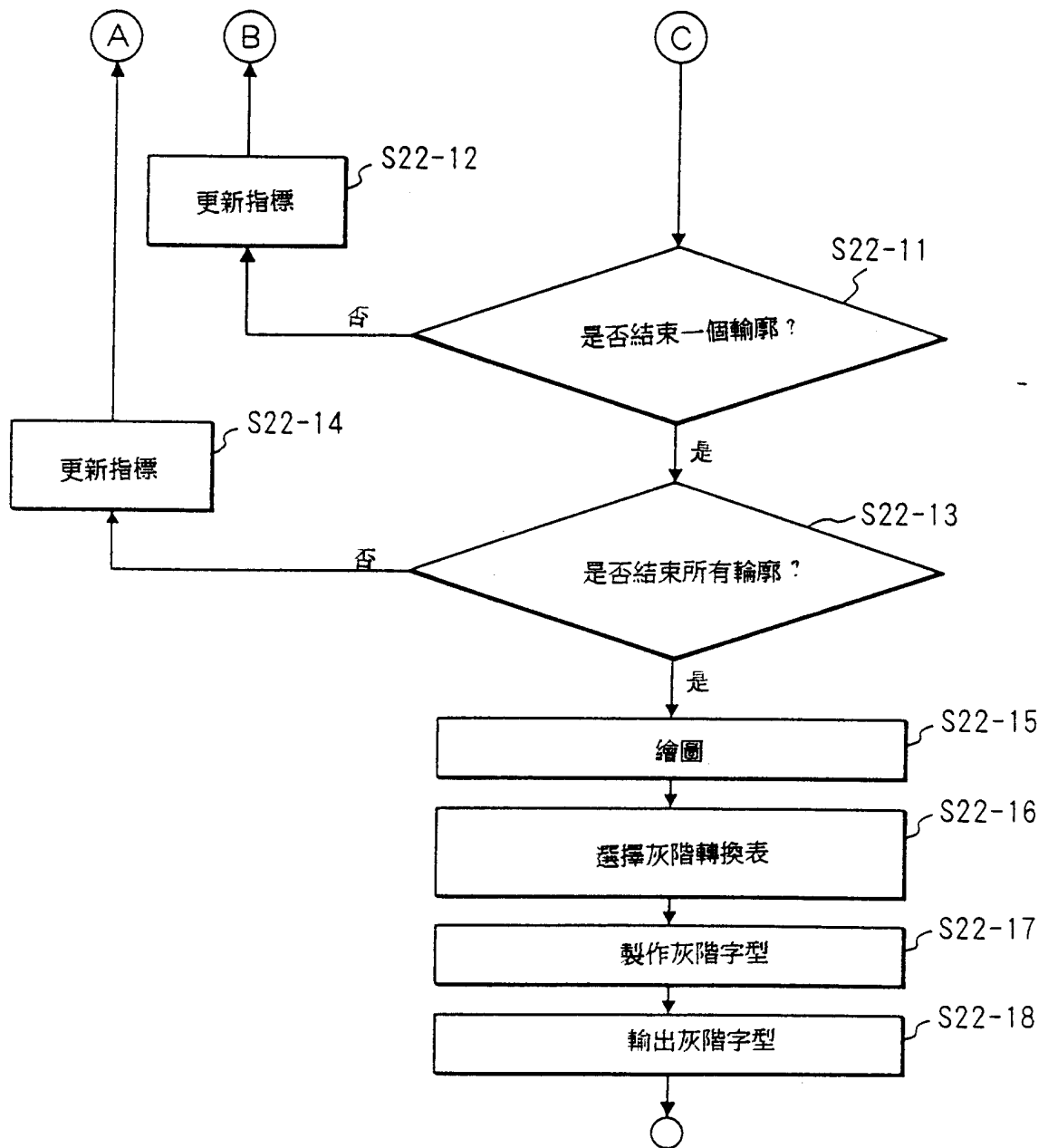
第27圖

第 22 圖

第 22 圖A
第 22 圖B



第 22 圖 A



第22圖 B

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

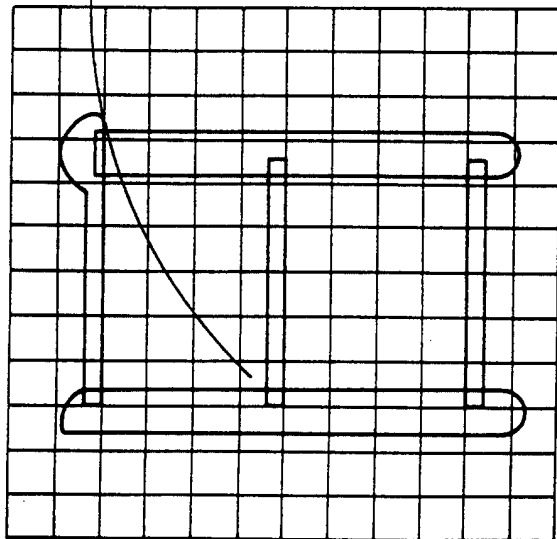
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
0.8	1.6	1.6	1.6	0.8
0.8	1.6	1.6	1.6	0.8
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
1.1	0.7	0.7	0.7	1.1
1.1	0.7	0.7	0.7	1.1
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

第23圖 A

第23圖 B

第23圖 C



1	0	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1
1	1	1	1

×

0.8	0.8	0.8	0.8
0.8	1.6	1.6	0.8
0.8	1.6	1.6	0.8
0.8	0.8	0.8	0.8

||

0.8	0	0	0
0.8	0	0	0
0.8	1.6	1.6	0.8
0.8	0.8	0.8	0.8

$$0.8 \times 8 + 1.6 \times 2 = 9.6$$

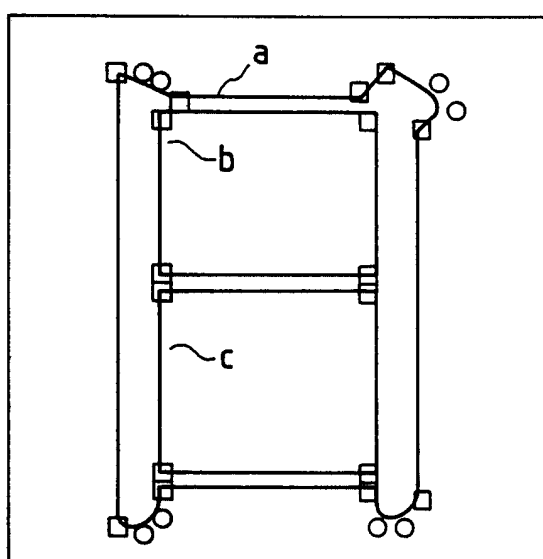
$$9.6 \times 15 / 16 = 9.0$$

因此,灰階=9

第24圖

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	10	9	8	8	8	9	13	5	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	4	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	9	8	8	8	8	13	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	3	0	0	0	0	12	3	0	0
0	0	12	9	8	8	8	8	12	2	0	0
0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

第25圖



- ：直線的終點
○：曲線的中間點

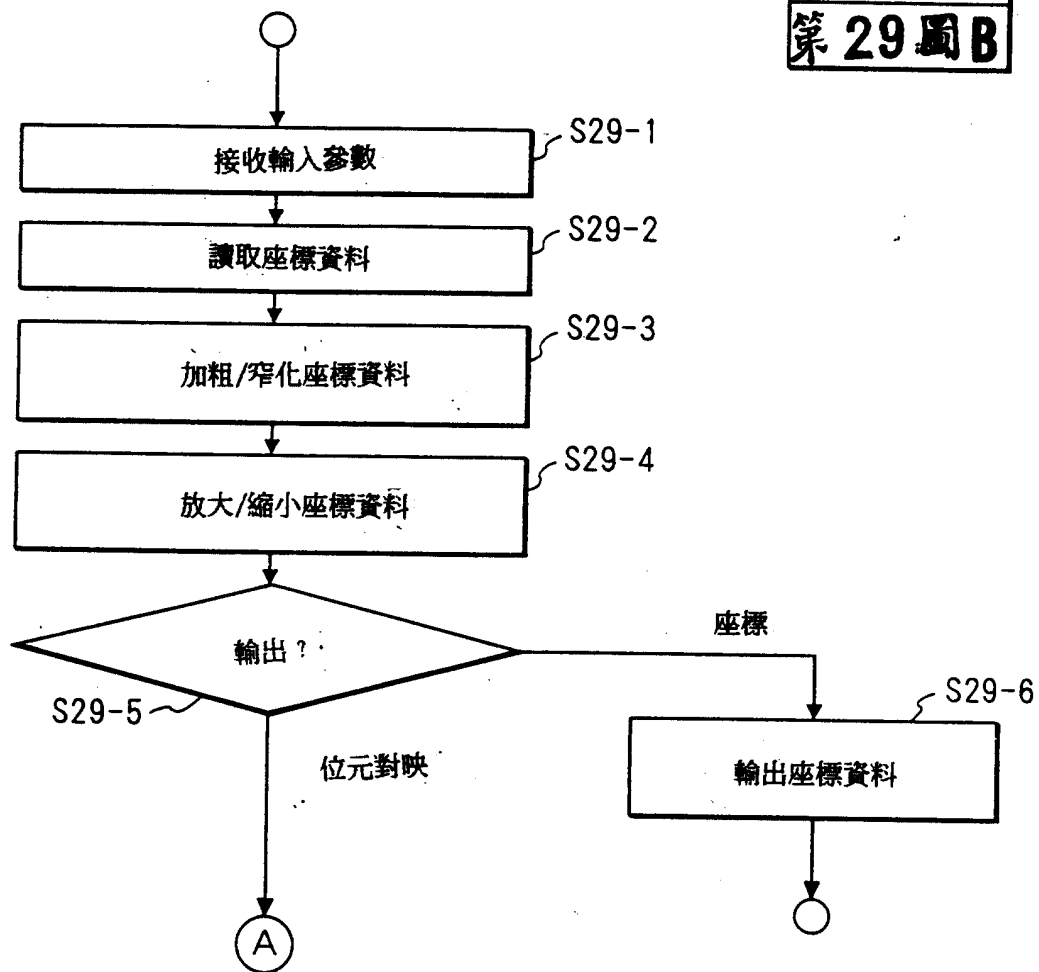
第26圖

輪廓之數目
第1輪廓的終點數目
第2輪廓的終點數目
≈
第N輪廓的終點數目
X0的座標值
Y0的座標值
第0點的屬性
X1的座標值
Y1的座標值
第1點的屬性
X2的座標值
Y2的座標值
第2點的屬性
≈
XM的座標值
YM的座標值
第M點的屬性

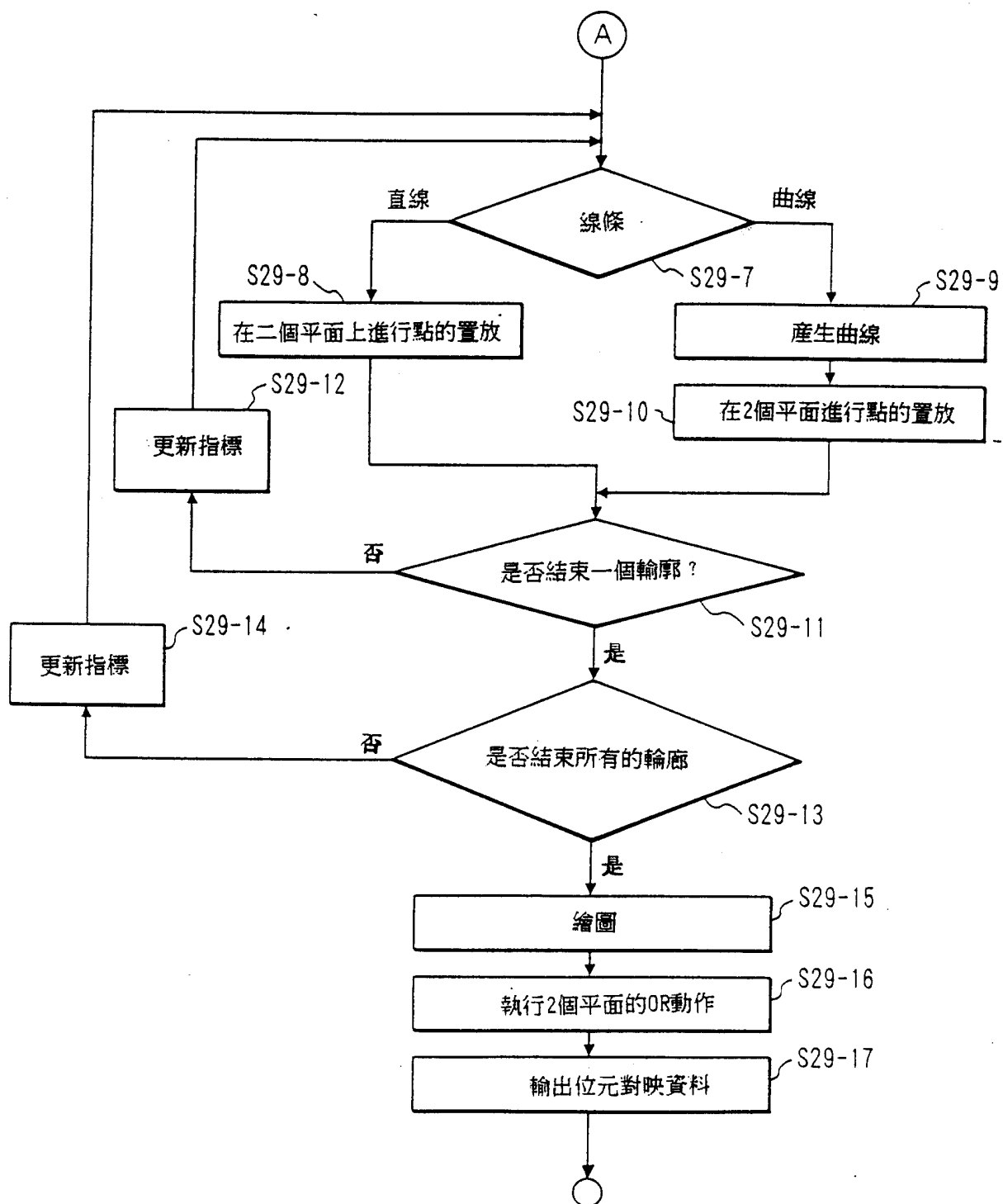
第 28 圖

第 29 圖

第 29 圖 A
第 29 圖 B

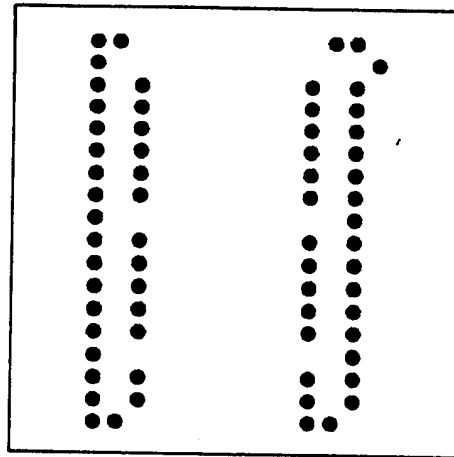


第 29 圖 A



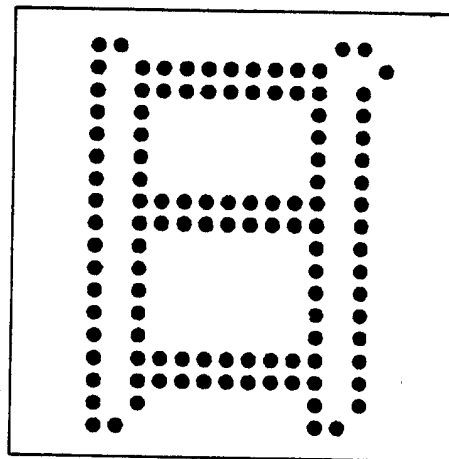
第 29 圖 B

“互斥”平面

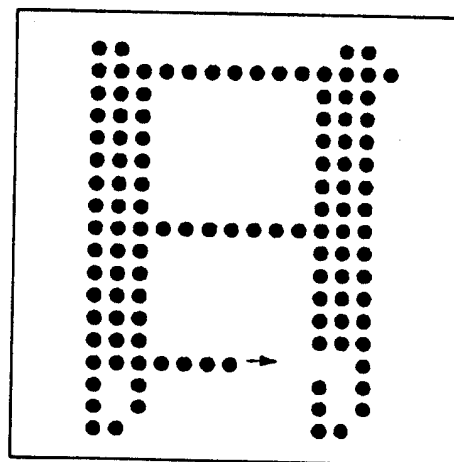


第30圖

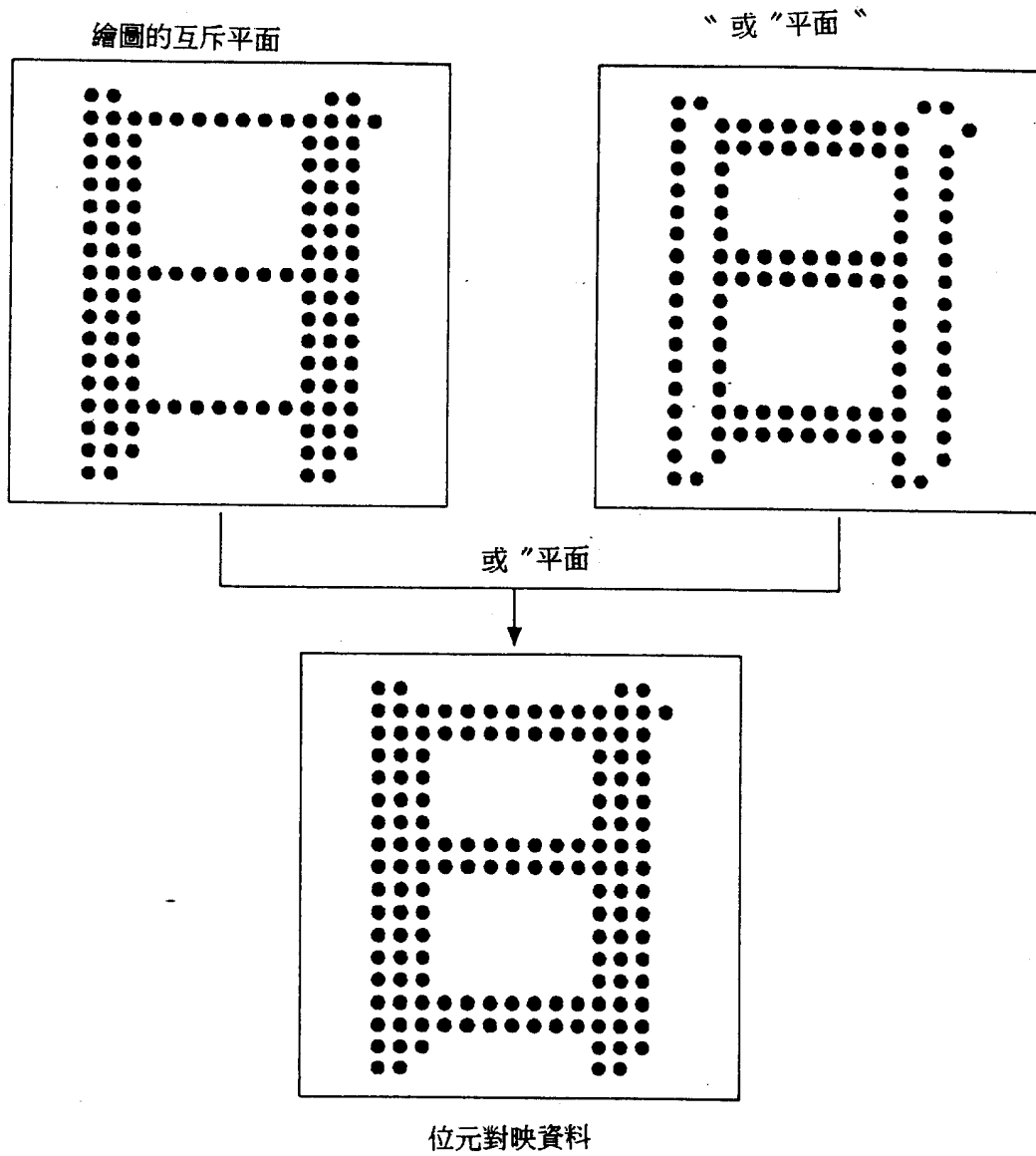
“或”平面



第31圖



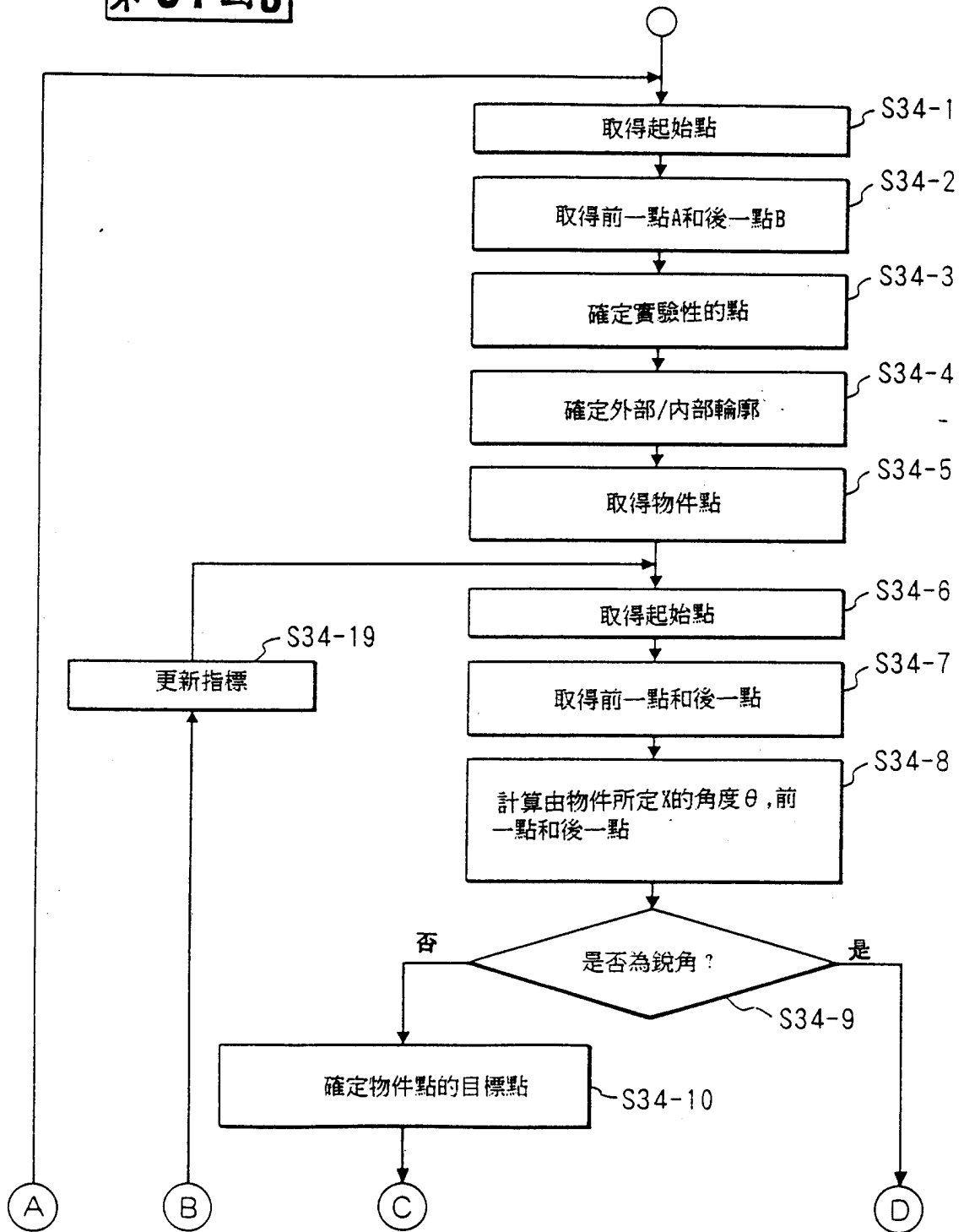
第32圖



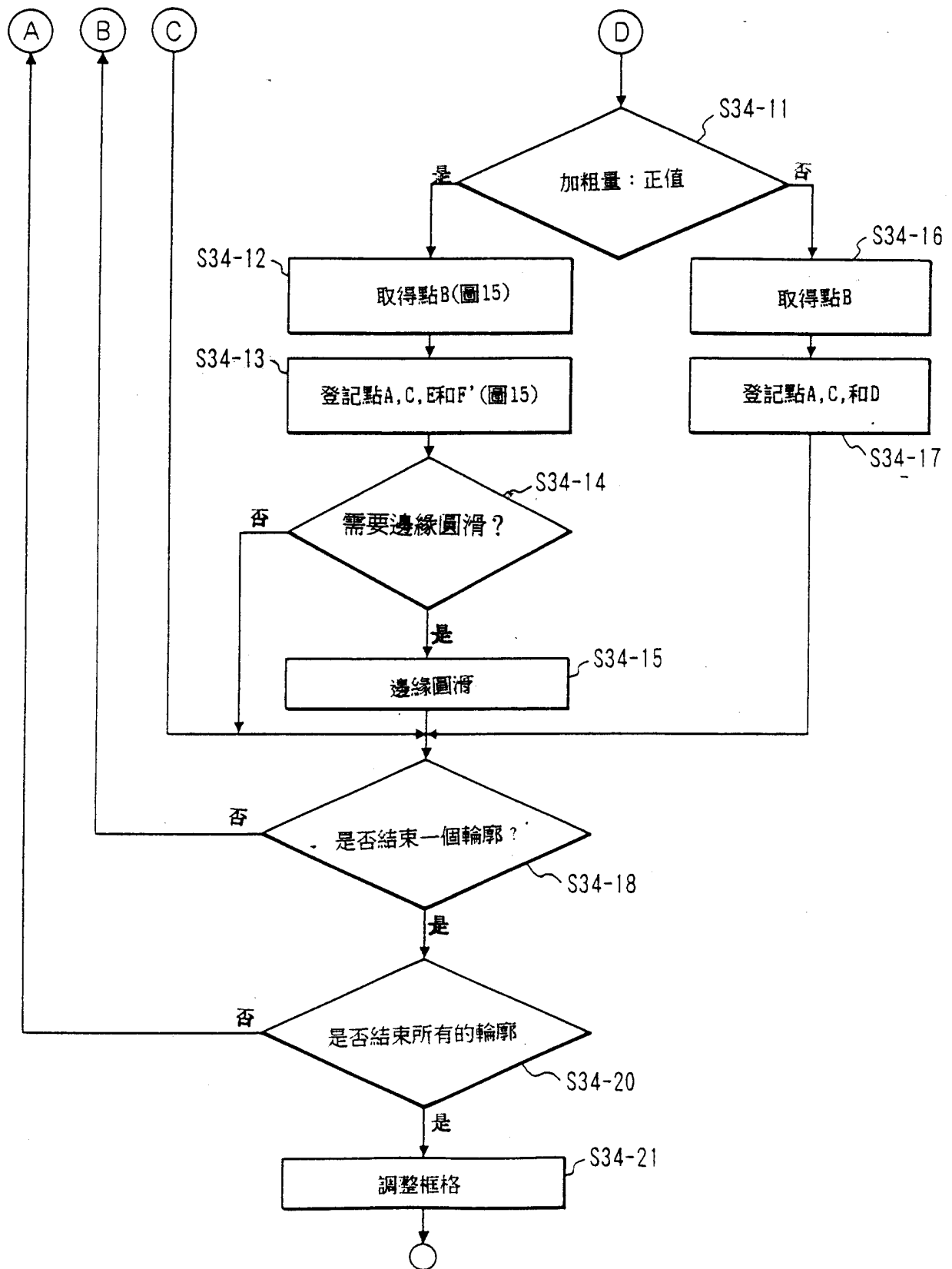
第 33 圖

第 34 圖

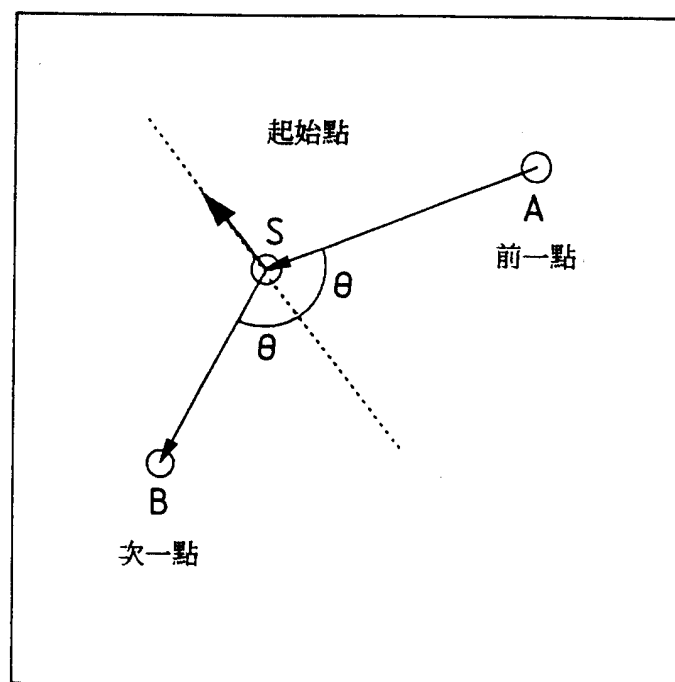
第 34 圖A
第 34 圖B



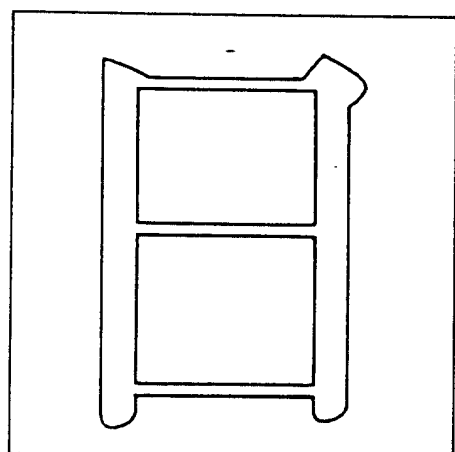
第 34 圖 A



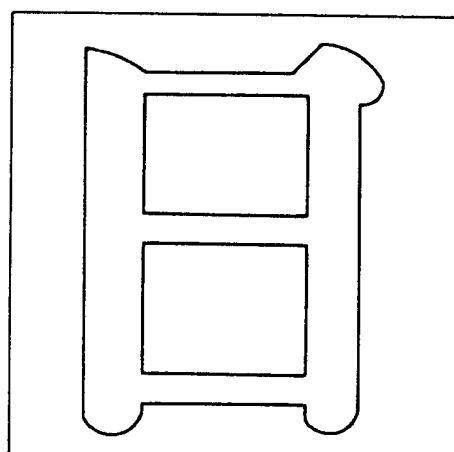
第 34 圖 B



第 35 圖

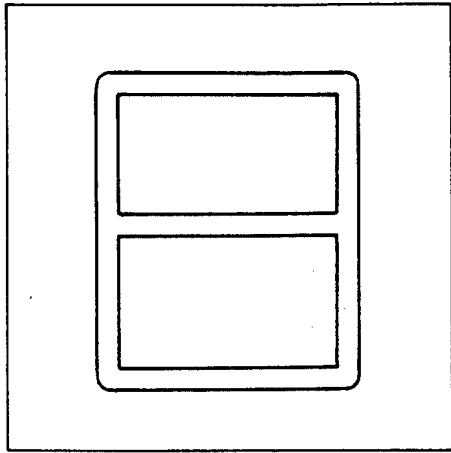


中明體

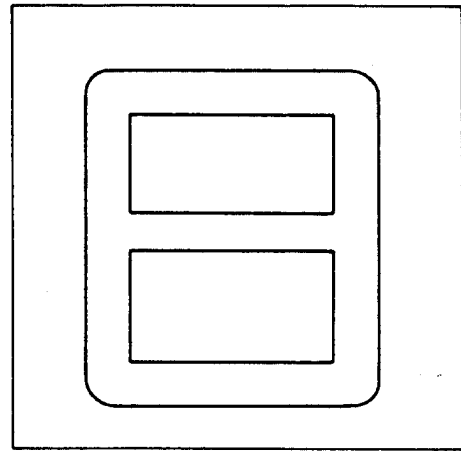


粗明體

第 36 圖



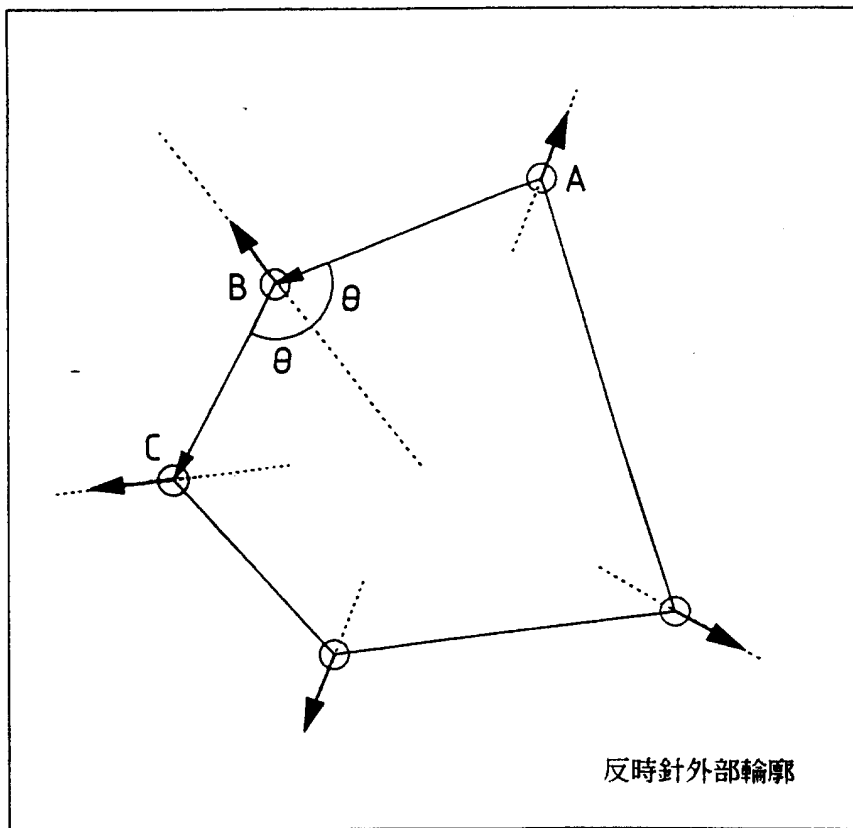
粗哥德體



粗圓滑哥德體

第 37 圖 A

第 37 圖 B

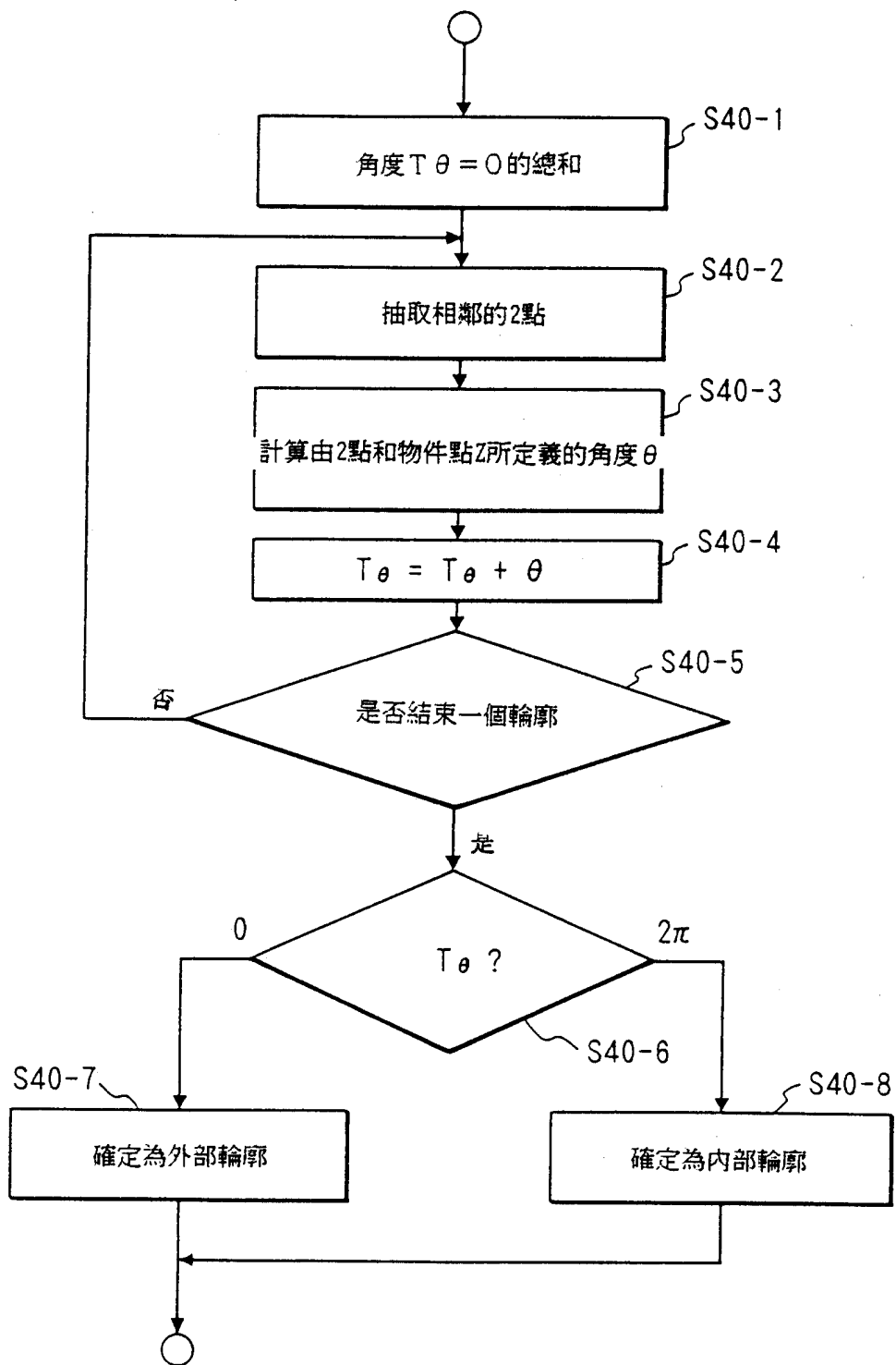


反時針外部輪廓

第 39 圖

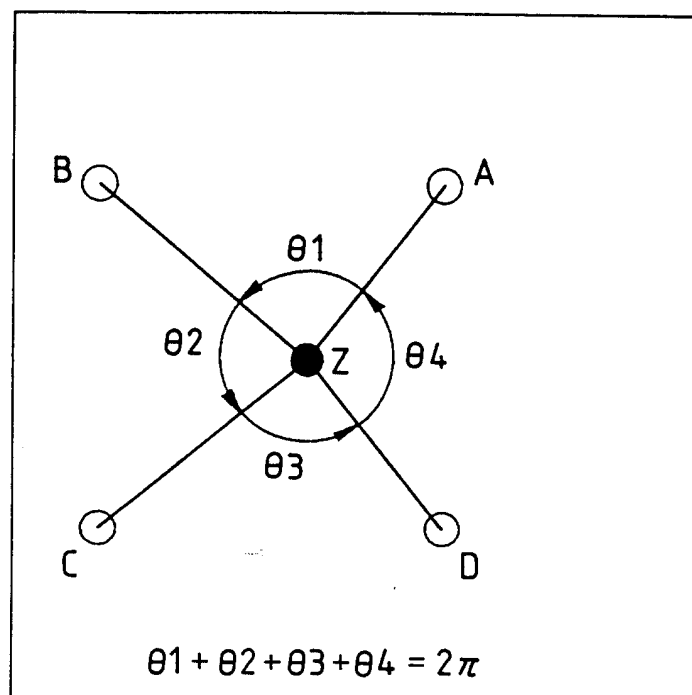
文體	明體						圓滑哥德體			
	外部輪廓			內部輪廓			外部輪廓		內部輪廓	
	x	y		x	y		x	y	x	y
x/y										
特細	6	10		5	8		10	10	8	8
細	9	15		7	13		15	15	13	13
一般	12	20		10	18		20	20	18	18
粗	15	25		13	23		25	25	23	23
特粗	18	30		16	28		30	30	28	28

第38圖

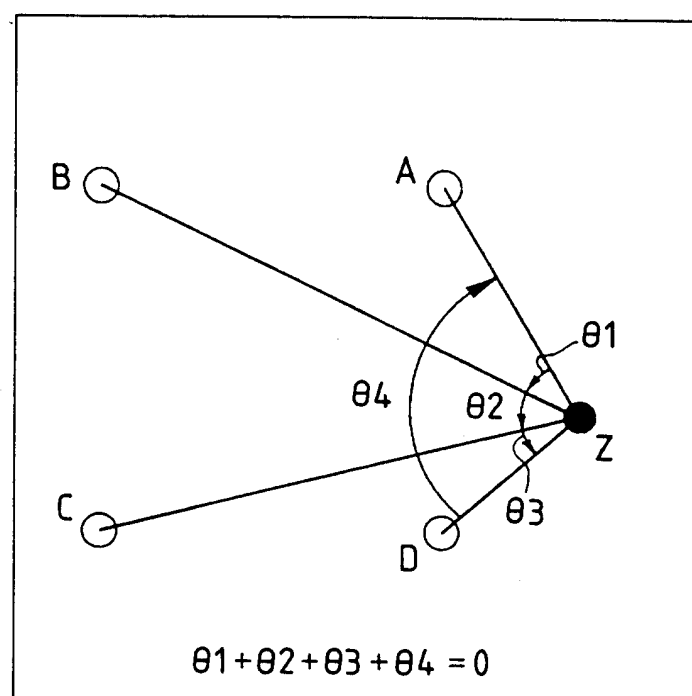


第40圖

第41圖



第42圖



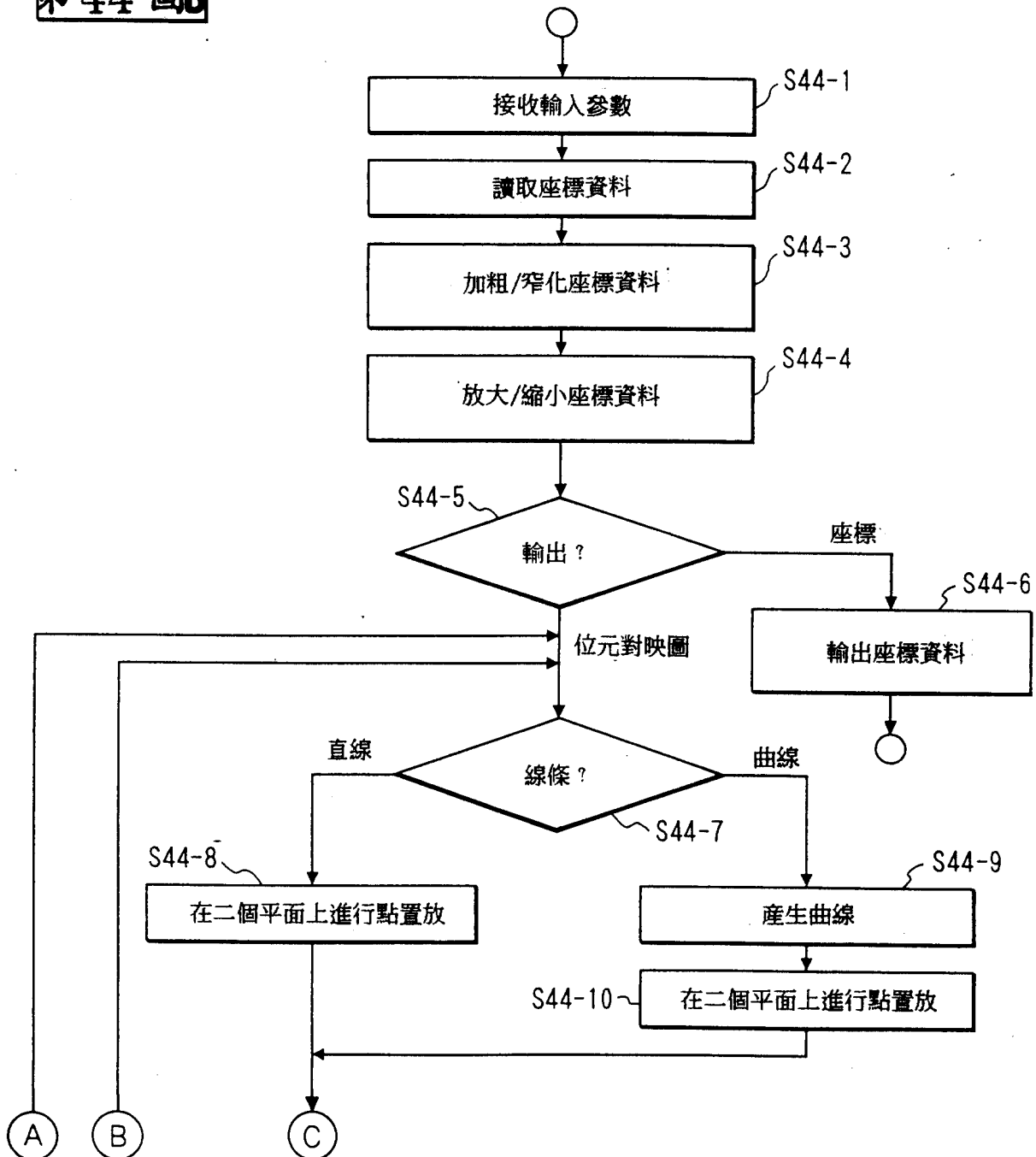
字體	明體					圓滑哥德體				
出現在外部/內部	外部輪廓		內部輪廓		是否出現	外部輪廓		內部輪廓		是否出現
x/y	x	y	x	y		x	y	x	y	
加枚特細	3	5	2	5		5	5	3	3	
細	5	10	4	8		10	10	8	8	
中細	7	15	6	13	○	15	15	13	13	
一般	10	20	9	18		20	20	18	18	
中粗	12	25	11	23		25	25	23	23	○
粗	14	30	13	28		30	30	28	28	
特粗	16	35	15	33	○	35	35	33	33	

第43圖 A

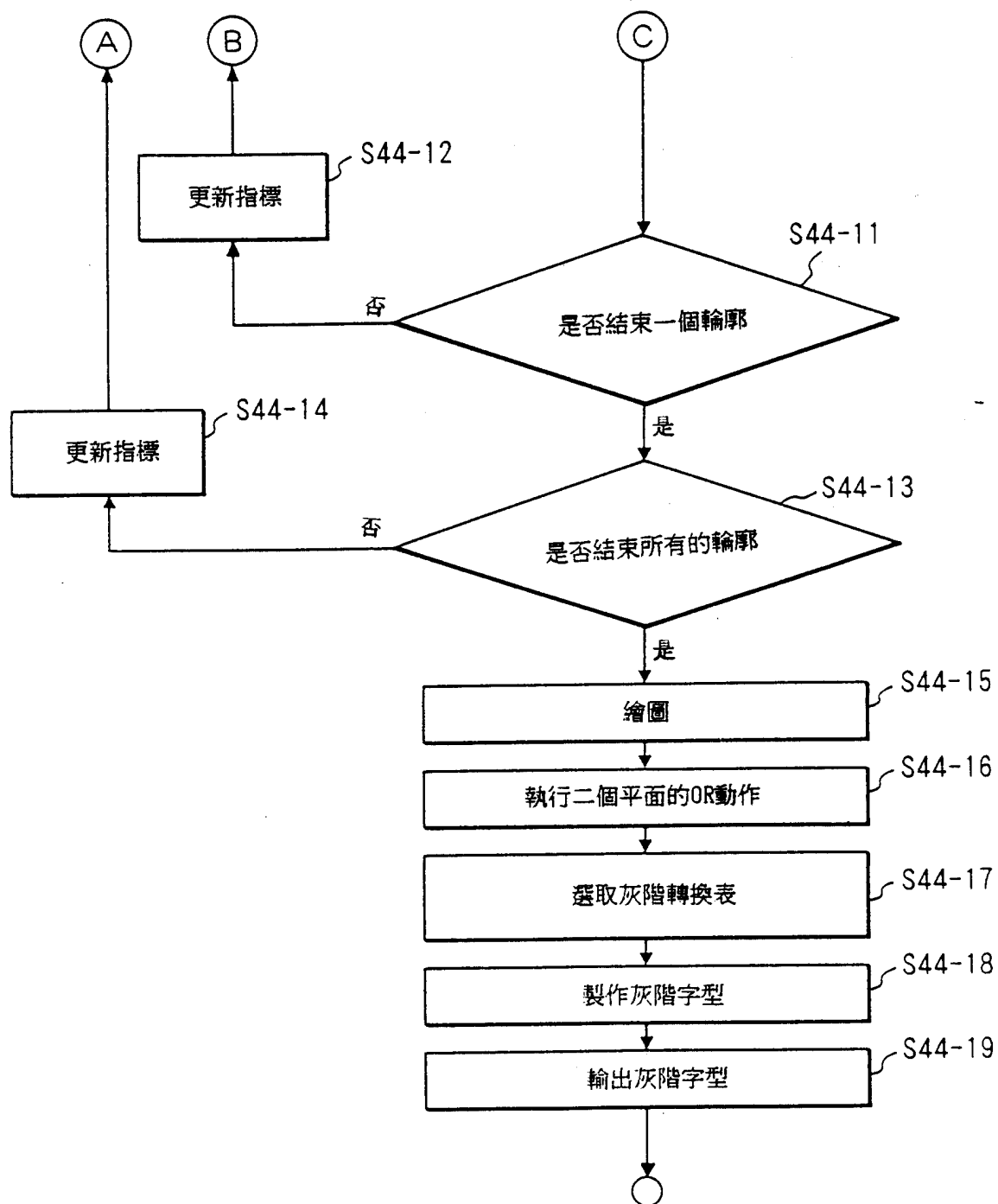
字體	帶角度之哥德體					楷書				
出現在外部/內部	外部輪廓		內部輪廓		是否出現	外部輪廓		內部輪廓		是否出現
x/y	x	y	x	y		x	y	x	y	
加權特細	5	5	3	3		3	5	3	5	
細	10	10	8	8		6	10	5	8	
中細	15	15	13	13		9	15	7	13	
一般	20	20	18	18		12	20	10	18	○
中粗	25	25	23	23		15	25	13	23	
粗	30	30	28	28	○	18	30	16	28	
特粗	35	35	33	33		21	35	19	33	○

第43圖 B

第44圖

第44圖A
第44圖B

第44圖A



第44圖 B