

301731

公 告 本

A4
301731

申請日期	83 年 12 月 9 日
案 號	83111473
類 別	6 G06F 500

Int. Cl. 6

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	字元產生裝置及方法
	英 文	Character generating apparatus and method of the same
二、發明 創作人	姓 名	(1) 吉田政幸
	國 籍	(1) 日本 (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	住、居所	
	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 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗 肇

301731

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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	1993 年 12 月 9 日	5-309555
日本	1993 年 12 月 9 日	5-309556

☒無主張優先權
☒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)

發明領域

本發明關於將以向量形式寫碼之字元轉換成以點形式寫碼時之字元的字元產生裝置，和用來進行所述轉換的方法。

相關背景技藝

將以向量形式儲存之資料變成位元映射並輸出字元的傳裝置中，讀出儲存於ROM或硬碟的座標資料，乘上放大或縮小率來變成所需尺寸。然後所得的資料轉換成點形式資料以提供字元資料。

但在此情形，若對相同字形有不同胖瘦，則對每一胖瘦必須有一組座標資料。對於日文字形，當每一字形有約8000個字元，各字形所需之座標資料的記憶容量必須為1M位元組至3M位元組時，若對各胖瘦提供座標資料，則記憶容量巨大。

發明概要

為克服上述缺點，本發明的目標是從由至少一字形之多個輪廓資料所組成的字元資料對相同字形產生不同胖瘦資料，因而能以小記憶容量產生各字形的不同胖瘦字元資料。

現在解釋本發明的特性：

本發明的字元產生裝置包括：儲存由座標資料組成之字元資料的儲存構件、依據儲存於儲存構件的座標資料來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(2)

產生字形的產生構件、決定參數以使字形胖或瘦的決定構件、依據決定構件所決定的參數來轉換座標資料的轉換構件；依據轉換構件所轉換的座標資料，利用產生構件產生胖或瘦的字形。

本發明之字元產生裝置的轉換構件參考鄰近靶座標之二點的座標資料來決定座標資料。

本發明之字元產生裝置的座標資料由外輪廓資料和內輪廓資料組成。

本發明之字元產生裝置的決定構件決定分別對外輪廓資料和內輪廓資料指示胖或瘦的參數。

本發明之字元產生裝置的決定構件分別從外輪廓資料和內輪廓資料決定在方向 X 和 Y 的胖或瘦。

本發明之字元產生裝置的產生構件依據轉換的輪廓資料，輸出位元映射形式、輪廓座標資料形式、或灰度形式。

從以下說明書和圖式會瞭解本發明的其他目標和特性。

圖式簡述

圖 1 是方塊圖，顯示可應用本發明之字元產生裝置的第一系統；

圖 2 是方塊圖，顯示可應用本發明之字元產生裝置的第二系統；

圖 3 由圖 3 A 和 3 B 組成，顯示本發明之字元產生裝

五、發明說明 (3)

置之第一字元產生方法的流程圖；

圖 4 顯示由本發明之字元產生裝置來轉換前的輪廓字形形態；

圖 5 顯示由本發明之字元產生裝置來轉換後的輪廓字形形態；

圖 6 顯示本發明之字元產生裝置之轉換輪廓字形的座標輸出資料；

圖 7 顯示本發明之字元產生裝置的點描繪狀態；

圖 8 顯示本發明之字元產生裝置的輪廓 O R 點；

圖 9 顯示在本發明之字元產生裝置中轉換成第三 Besier 曲線的短向量組合；

圖 10 顯示本發明之字元產生裝置的描繪狀態；

圖 11 顯示本發明之字元產生裝置的位元映射字形產生處理；

圖 12 是流程圖，顯示本發明之字元產生裝置的增胖／減瘦程序；

圖 13 顯示決定本發明之字元產生裝置之外輪廓或內輪廓的預處理；

圖 14 顯示本發明之字元產生裝置之明體增胖處理的結果；

圖 15 顯示本發明之字元產生裝置之哥德體增胖處理的結果；

圖 16 是決定本發明之字元產生裝置之增胖參數之第 1 表資料的圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

人

五、發明說明(4)

圖 1 7 顯示本發明之字元產生裝置的外輪廓增胖處理；

圖 1 8 顯示伴隨本發明之字元產生裝置之增胖或減瘦處理的框尺寸校正；

圖 1 9 是流程圖，顯示決定本發明之字元產生裝置之外／內輪廓的程序例子；

圖 2 0 解釋決定本發明之字元產生裝置之內輪廓特性的處理；

圖 2 1 解釋決定本發明之字元產生裝置之外輪廓特性的處理；

圖 2 2 是流程圖，顯示選擇本發明之字元產生裝置增胖參數的程序例子；

圖 2 3 A 和 2 3 B 是顯示決定本發明之字元產生裝置之增胖參數之第二表資料的圖；

圖 2 4 解釋用來以本發明之字元產生裝置製備灰度字形的位元映射；

圖 2 5 由圖 2 5 A 和 2 5 B 組成，顯示本發明之字元產生裝置之第二字元產生方法的流程圖；

圖 2 6 A、2 6 B、2 6 C 各顯示本發明之字元產生裝置之灰度字形轉換表的例子；

圖 2 7 顯示本發明之字元產生裝置的灰度字形轉換處理；

圖 2 8 顯示本發明之字元產生裝置的灰度轉換狀態；

圖 2 9 由圖 2 9 A 和 2 9 B 組成，顯示本發明之字元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

產生裝置之第三字元產生方法的流程圖；

圖 3 0 顯示由本發明之字元產生裝置來轉換前的輪廓字形形態；

圖 3 1 顯示由本發明之字元產生裝置來轉換後的輪廓字形形態；

圖 3 2 顯示本發明之字元產生裝置之轉換輪廓字形的座標輸出資料；

圖 3 3 顯示利用本發明之字元產生裝置的座標資料來製備描繪表；

圖 3 4 顯示本發明之字元產生裝置的位元映射字形產生處理；

圖 3 5 是流程圖，顯示本發明之字元產生裝置的增胖／減瘦程序例子；

圖 3 6 顯示決定本發明之字元產生裝置之外輪廓或內輪廓的預處理；

圖 3 7 顯示本發明之字元產生裝置之哥德體增胖處理所得的結果；

圖 3 8 是以本發明之字元產生裝置來決定增胖參數之第三表資料的圖；

圖 3 9 A 和 3 9 B 顯示以本發明之字元產生裝置來決定增胖參數的第四表資料；

圖 4 0 解釋用來以本發明之字元產生裝置製備灰度字形的位元映射；

圖 4 1 由圖 4 1 A 和 4 1 B 組成，顯示本發明之字元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

產生裝置之第二字元產生方法的流程圖；

圖 4 2 A、4 2 B、4 2 C 各顯示本發明之字元產生裝置之灰度字形轉換表的例子；

圖 4 3 顯示本發明之字元產生裝置的灰度字形轉換處理；

圖 4 4 顯示本發明之字元產生裝置的灰度轉換狀態。

較佳實施例說明

第一實施例

現在說明本發明的一個實施例。注意可由具有多個裝置的系統或單一裝置組成的裝置來利用本發明。將程式送到此系統或此裝置也可提供本發明。

圖 1 是方塊圖，顯示可應用本發明之字元產生裝置的第一系統控制組態。此系統可為日文文字處理機、工作站、或電腦系統。

圖 1 中，C P U 1 是中央處理單元，控制整個系統並進行算術運算等等。R O M 2 是唯讀記憶，儲存系統啓動程式，稍後說明之關於流程圖的程式、字形資料。R A M 3 是隨機存取記憶，是沒有使用限制的資料儲存區，對各處理饋入各種程式和資料並執行。K B C 4 是鍵盤控制區，從鍵盤 K B 5 接收鍵輸入資料，將資料傳到 C P U 1。R O M 2 中儲存例如圖 1 6、2 6 A、2 6 B、3 8、4 2 A、4 2 B 的資料，稍後說明。

C R T C 6 是顯示控制器，使要顯示的資料送到顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(7)

單元 C R T 7。例如 F D (軟碟裝置) 或 H D (硬碟裝置) 的邊周儲存裝置 9 用來儲存在執行時所需之讀入 R A M 3 的程式和資料。D K C 8 是控制資料傳輸的磁碟控制器。P R T C 1 0 是印表機控制器，P R T 1 1 是印表機裝置，系統匯流排是上述元件的資料路徑。

圖 2 是可應用本發明之字元產生裝置之第二系統控制組態的方塊圖。此系統可為雷射束印表機、氣泡噴射印表機、或熱轉移單元。

圖 2 中，C P U 2 1 是中央處理單元，控制整個裝置並進行算術運算。R O M 2 2 是唯讀記憶，儲存系統啟動程式，字形資料等等。

R A M 2 3 是隨機存取記憶，是沒有使用限制的資料儲存區，對各處理讀入各種程式和資料並執行。

P R T C 1 0 是將資料傳到印刷資料之印表機 P R T 1 1 的印表機控制器。

此字元產生裝置中，依據代表決定之字元胖瘦的參數，C P U 1 執行儲存於 R O M 2 的轉換程式，將輪廓資料的座標值轉變成稍後說明的其它資料。然後 C P U 1 依據座標已轉換的輪廓資料來產生胖或瘦字形，利用一些字元資料來產生胖字元或瘦字元。

再者，參考鄰近靶座標之二點的座標值，C P U 1 決定轉換座標值，產生良好平衡的胖或瘦字形。

此外，C P U 1 從輪廓資料抽取外輪廓資料和內輪廓資料，產生具有悅人外觀的胖或瘦字形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

此外，利用抽取的外輪廓資料和內輪廓資料 C P U 1 獨立決定胖瘦，產生具有悅人外觀的胖或瘦字形。

再者，利用抽取的內外輪廓資料，C P U 1 決定 X 方向和 Y 方向的各字元胖瘦，產生有效描繪各字形特性的胖或瘦字形。

此外，依據轉換輪廓資料，C P U 1 輸出位元映射字形、輪廓座標資料，或灰度字形，將胖或瘦字元資料以適當資料形式送到各種輸出構件。

此外，依據代表決定之字元胖瘦的參數，從儲存在 R O M 2 的表決定 C P U 1 將轉換的字元資料，轉換對應於決定之字元資料之輪廓資料的座標值。依據座標被轉換的輪廓資料，產生胖或瘦字形，因而字元資料源用來產生較佳胖或瘦字元資料。

轉換字元胖瘦接近決定之字元胖瘦的字元資料，C P U 1 產生較嚴格的胖或瘦字元資料。

解釋本發明之實施例的詳細處理，同時參考圖 3 A 和 3 B 的流程圖。

圖 3 A 和 3 B 的流程圖顯示本發明之字元產生裝置的第一字元產生方法。數字 (1) 至 (1 7) 代表程序步驟。解釋存在於系統且具有特定胖瘦之字形的資料，產生不同胖瘦之字元的資料。

在步驟 (1) 接收輸入參數。

輸入參數可為字元碼、字形、胖瘦資料、要輸出的字元輸出尺寸和形式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (9)

字元碼系統決定字元碼諸如 J I S 碼、偏移 J I S 碼、E U C 碼、或 U N I 碼藉其預先指定靶系統。

從系統預先加入的資料選擇字形，諸如明體、哥德體、或圓哥德體。胖瘦是字形線厚度的資料，提供資料、很瘦、瘦、標準、胖、很胖。

輸出尺寸是代表要輸出之字形資料實際尺寸的資料。

輸出形式是所需字形的輸出資料形式，發出諸如輪廓座標資料輸出或位元映射輸出的輸出要求。

在步驟 (2) 讀取靶字元的座標資料。資料預先儲存在 R O M、R A M、硬碟、或軟碟、檢查在步驟 (1) 取還之資料的字形資料和字元碼資料，讀取所需量的座標資料。

要讀取的座標資料是抽取字元輪廓特性點所得的資料，如圖 4。對於各座標點，資料包含屬性資料，諸如直線資料／曲線資料決定旗標和輪廓起點／端點旗標。

雖然用於此實施例之曲線資料的內插表示可為第二或第三 B 花鍵曲線，或第二或第三 Besier 曲線，但預先決定要用的內插表示。

代表字元框之座標的最小值為 0，最大值為 800。

在步驟 (3)，配合包含在輸入參數的胖瘦資料，對座標資料進行增胖／減瘦處理。

稍後說明此處理細節，同時參考圖 1 2 的流程圖。此處理的結果，座標資料轉變成增胖或減瘦輪廓的座標資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

，如圖 5。

在進行增胖或減瘦處理後，座標點具有一對一對應，各點的屬性旗標不變。

在步驟 (4)，對在步驟 (3) 所得的增胖或減瘦座標資料進行放大或縮小處理，以配合做為輸入參數的輸出尺寸。

若要求的輸出尺寸為 (A_x, A_y) ，在步驟 (3) 所得的座標值為 (x, y) ，在進行放大或縮小處理後的座標值為 (X, Y) ，儲存的字元框尺寸為 (M_x, M_y) ，則

$$(X, Y) = (X_x A_x / M_x, Y_x A_y / M_y)$$

使用上述表示式來計算單一字元的所有座標。在步驟 (3) 所得之各座標點的屬性旗標不變。

當在步驟 (5) 要求位元映射輸出時，程式控制前進到步驟 (7)。

步驟 (7) 至 (13) 是實際從座標資料製備位元映射資料的程序。在步驟 (7)，核對判定靶座標資料為直線資料或曲線資料。在步驟 (7)，當座標資料為直線資料時，座標點定為直線起點，下一座標點定為直線端點。然後程式控制移到步驟 (8)。

在步驟 (7)，當靶資料為曲線資料時，在座標點與放置曲線端旗標的點之間之點的座標資料假設為曲線資料

(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)

。然後程式控制移到步驟 (9) 。

在步驟 (8) 進行產生直線的處理。在此情形，
D D A 方法用來產生直線 0 點置於二平面。一平面用來描繪，如圖 7，因為線從左至右被掃描以描繪，故各點位於對應於一 y 座標的唯一 x 座標，在奇數位置之 ' 1 ' 與在偶數位置之 ' 1 ' 之間的間隔以 ' 1 ' 描繪。若對於對應 Y 座標，點位於超座一個 X 座標，則不能良好描繪。

另一平面是輪廓 $O R$ 平面。如圖 8，因為此輪廓 $O R$ 平面用來補償在描繪平面跳過的位元，故單一 Y 座標的所有 X 座標在此平面設為 ' 1 ' 。

在步驟 (9)，進行曲線資料轉變成短直線 (短向量) 之組合的處理。

圖 9 顯示第三 Besier 曲線轉變成短向量組合。

圖 9 中，點 A 、 B 、 C 、 D 是在座標轉換後於步驟 (3) 所得的曲線資料 (第三 Besier 曲線點)。這些點用來計算點 a 、 b 、 c 。點 a 在點 A 與 B 的中點，點 b 在點 B 與 C 的中點，點 C 在點 C 和 D 的中點。

然後，計算點 x ， y ， z 。點 x 在點 a 與 b 的中點，點 z 在點 b 與 c 的中點，點 y 在點 x 與 z 的中點。因此，點列 $A a x y$ 是新的第三 Besier 曲線點，點列 $y z c D$ 是另一第三 Besier 曲線點。

當這些 Besier 曲線點以相同但較詳細方式分割，且滿足特定決定基準時，中止分割處理。如此得到的第三 Besier 曲線點是短向量的組合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

在步驟 (1 0)，依據在步驟 (9) 所得的短向量組合，點置於二平面。在二平面放置點的方法與步驟 (8) 相同。對所有短向量重複進行此處理。

在步驟 (1 1) 核對判定是否完成一輪廓之所有座標資料的處理。若完成處理，則程式控制前進到步驟 (1 3)。若處理尚未完成，則程式控制移到步驟 (1 2)。

在步驟 (1 2)，更新目前座標資料的指標來處理下一資料。若下一資料是直線資料，則更新指標來指示下一座標資料。若下一資料是曲線資料，則更新指標來指示曲線端座標點。然後程式控制回到步驟 (7)，核對判定資料代表直線或曲線，依據資料來改置點。

在步驟 (1 3) 核對判定是否處理一字元的所有輪廓資料。當處理所有輪廓資料時，程式控制前進到步驟 (1 5)。當處理未完成時，程式控制移到步驟 (1 4)。

由於已處理一輪廓的資料，故在步驟 (1 4) 移動指標以指示下一輪廓的頭部，程式控制回到步驟 (7)。

在步驟 (1 5)，由於完成對所有座標資料在二平面放置點的處理，故沿著各掃描線從左掃描描繪平面，如圖 1 0，在奇數、1" 與偶數、1" 之間的間隔以、1" 描繪。

對所有掃描線進行描繪處理。然後在步驟 (1 6)，如圖 1 1，在步驟 (1 5) 所得之描繪平面的資料與在步驟 (8) 和 (1 0) 所得之輪廓 O R 平面的資料作 O R 運算，完成一字元的位元映射資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

最後，在步驟 (1 7)，在步驟 (1 6) 所得之一字元的資料回到要求側所指定的區域，因此處理終結。

詳述圖 3 之步驟 (3) 的增胖 / 減瘦實例處理，同時參考圖 1 2 的流程圖。

圖 1 2 是流程圖，顯示本發明之字元產生裝置的增胖 / 減瘦程序。數字 (1) 至 (1 2) 代表程序步驟。

此實施例的增胖 / 減瘦處理中，增胖 / 減瘦參數值外輪廓 a 和內輪廓 b 及 c 而變，如圖 4。由於輪廓座標點列不分別外輪廓和內輪廓，故檢查座標列並判定為外輪廓或內輪廓。為改變輪廓座標，外輪廓增胖 / 減瘦參數用於外輪廓座標，而內輪廓增胖 / 減瘦參數用於內輪廓座標。

注意當形成輪廓的外輪廓點列反時鐘時，順時鐘排列內輪廓點列。當外輪廓點列順時鐘時，反時鐘排列內輪廓點列。

在圖 1 2 的步驟 (1) 至 (3)，進行預處理以判定在步驟 (4) 要處理的靶輪廓為外或內輪廓。

在此處理，抽取起點和接近起點的二點。當起點為 A S 時，起點之前的點 (輪廓的最後點) 為 A，起點之後的點為 B；預處理的點設在分割向量 A S 和 S B 所形成之角度的方向。

當外輪廓點列反時鐘時，起點偏移指定值到正對向量移動之方向的右邊。當外輪廓點列順時鐘時，起點偏移指定值到正對向量移動之方向的左邊。

然後程式控制前進到步驟 (4)，利用在步驟 (3)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

所得之預處理的點，核對判定靶輪廓為外輪廓或內輪廓。詳述此步驟的處理，同時參考圖 1 9 的流程圖。

然後在步驟 (5)，配合胖瘦值，決定內外輪廓厚度的參數。決定輪廓厚度的參數在內外輪廓的 x 方向和 y 方向具有獨立值，分別管理水平線和垂直線的增胖。

這是因為為增胖明體字，如圖 1 4，水平線不需增胖許多，而垂直線必須增胖很多，因此 x 方向和 y 方向需要不同值。

但對於圓哥德體字形字元，水平方向的線增胖與垂直方向一樣多，如圖 1 5。

因此，必須改變各字形的增胖值。如圖 1 6，代表從外輪廓和內輪廓到字形之水平和垂直線中心及胖瘦之參考值的資料預先輸入表中（從 ROM 2 或 2 2 或從另一儲存介質寫入 RAM 3 或 2 3 來製備）。標準字形胖瘦與所需字形胖瘦的差異用來決定 x 方向和 y 方向之外輪廓和內輪廓的增胖。對於利用座標資料做為標準資料來產生胖明體字的明體字形，確認外輪廓 x 分量之 1 5 與 9 的差異和 y 分量之 2 5 與 1 5 的差異，來決定增胖值（參數）。

當增胖值為正的時，進行增胖處理，而當增胖值為負的時，進行減瘦處理。在步驟 (6) 至 (1 0) 的程序，對構成一輪廓的所有座標點列進行增胖／減瘦處理。

首先，在步驟 (6)，取還要處理的目標點。然後，在步驟 (7)，取還接近目標點的點。最後，在步驟 (8)，實際進行增胖處理。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

天

五、發明說明 (15)

如圖 1 7，假設目標點為 B，前一點為 A，下一點為 C。當外輪廓反時鐘時，目標點相對於等分向量 AB 和 BC 所形成之角度的線右移。當外輪廓順時鐘時，目標點左移。點移動的範圍相當於步驟 (5) 所得之 x 增胖值和 y 增胖值所形成的三角形斜邊。

在步驟 (9)，當處理一輪廓的所有座標點時，程式控制前進到步驟 (1 1)。尚有一些要處理的輪廓點時，程式控制移到步驟 (1 0)，更新指標以指示下一輪廓點，再度進行增胖處理。

在步驟 (1 1) 核對判定是否處理一字元的所有輪廓。當處理完成時，程式控制移到步驟 (1 2)。當仍有要處理的輪廓時，更新指標以指示下一輪廓點，再度進行增胖處理。

當對所有輪廓座標點進行增胖處理時，程式控制走到步驟 (1 2)。如圖 1 8，當進行增胖處理時，所得的字元框較大，而當進行減瘦處理時，所得的框較小。

因此，在步驟 (1 2)，必須調整所得的框尺寸以配合原字元框尺寸。放大／縮小率是步驟 (5) 所得之外輪廓增胖值 (對於減瘦為負增胖值) 的二倍。

當原字元框的 X 寬度為 B_x ，外輪廓的水平增胖值為 F_x ，Y 寬度為 B_y ，外輪廓的垂直增胖值為 F_y ，進行增胖處理的座標為 (x, y) ，在調整字元框尺寸後的座標為 (X, Y) 時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

人

五、發明說明 (16)

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

對一字元的所有座標點列進行此計算，因此終結圖 10 的增胖處理。

詳述圖 12 之步驟 (4) 的外／內輪廓決定處理，同時參考圖 19 的流程圖。

圖 19 的流程圖是決定本發明之字元產生裝置之外／內輪廓的程序。數字 (1) 至 (8) 代表程序步驟。

如圖 20，在特定點連接二個輪廓座標點 A B C D 所形成的反時鐘角定為正值；當點的角度總和為 2π 時，這些點判定為內輪廓。

當以圖 20 的相同方式計算且角度和為 0° 時，點判定為外輪廓。由於已在圖 12 的步驟 (1) 至 (3) 計算特定點，故如圖 19 的流程圖所示，進行計算特定點所形成之角度總和的處理。

在步驟 (1) 以等於 0° 的角度總和進行清除。在步驟 (2) 抽取二個鄰近點。在步驟 (3)，特定點和二個抽取點被向量連接，決定向量間的角度大小。假設特定點為 X，二個抽取點為 A 和 B，則外積表示式可計算角度。結果在步驟 (4) 加入角度總和。

然後在步驟 (5) 核對判定是否完成二點的一輪廓抽取。當對所有點計算時，程式控制走到步驟 (6)。當仍有要計算的資料時，程式控制回到步驟 (2) 來重複計算

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

。在步驟 (6) 核對判定角度和為 0° 或 $2\pi^\circ$ 。當和為 0° 時，程式控制移到設定外輪廓旗標再終結處理的步驟 (7) 。當和為 $2\pi^\circ$ 時，程式控制移到設定內輪廓旗標再終結處理的步驟 (8) 。

第二實施例

說明另一實施例。

解釋當要求特定胖瘦的字形時，有二種或以上的胖瘦可做為同一字形的標準。在此情形，從同一字形的多個字形胖瘦選擇要用來處理所需胖瘦的字形胖瘦很重要。

當決定標準胖瘦的字形時，以第一實施例的相同方式進行以下胖瘦轉換處理。因此只解釋選擇做為標準之胖瘦的方法。

圖 2 2 是流程圖，顯示選擇本發明之字元產生裝置之增胖參數的程序。數字 (1) 至 (6) 代表程序步驟。

首先，在步驟 (1) 檢查字形儲存於儲存裝置的哪一個胖瘦。參考儲存於字形之信頭的信頭資料，代表此資料存在的資料輸入表中。

圖 2 3 A 和 2 3 B 的表中，存在明體字形的胖瘦 3 和 7，圓哥德體字形的胖瘦 5，斜角哥德體字形的胖瘦 6，黑體字形的胖瘦 4 和 7。

在步驟 (2)，核對判定要求的胖瘦資料是否儲存於諸如 R O M 或硬碟的儲存裝置。尋找在步驟 (1) 所製備的表，利用要求的字形和胖瘦資料，可判定資料是否儲存

五、發明說明 (18)

於儲存裝置。當要求的胖瘦資料儲存於儲存裝置時，程式控制前進到步驟 (3)。當尚未儲存資料時，程式控制移到步驟 (4)。

當要求的胖瘦資料儲存於儲存裝置時，進行步驟 (3) 的處理。由於不需增胖 / 減瘦處理，故座標資料從儲存裝置讀出。參考該資料，配合輸出尺寸進行放大 / 縮小處理，製備位元映射字形。然後中止處理。

當要求的胖瘦資料未儲存於儲存裝置時，進行步驟 (4) 的處理。進行增胖 / 減瘦處理，輸出要求胖瘦的字元。

因此必須選擇源資料來進行增胖 / 減瘦處理。大體而言，經由增胖處理所得之結果的惡化小於經由減瘦處理所得者。因此，利用步驟 (1) 所製備的表，核對判定小於要求之胖瘦的資料是否儲存於儲存裝置。

當小於要求之胖瘦的資料儲存於儲存裝置時，程式控制前進到步驟 (5)。當較瘦的資料未儲存於儲存裝置時，程式控制走到步驟 (6)。

由於胖瘦 3 的明體字形存在於儲存裝置，故為輸出具有胖瘦 5 的明體字形，程式控制移到步驟 (5)。由於沒有較瘦的斜角哥德體字形，故為輸出具有胖瘦 3 的斜角哥德體字形，程式控制移到步驟 (6)。

在步驟 (5)，選擇做為增胖處理標準之胖瘦的字形。對進行增胖處理的內外輪廓設定 x 方向和 y 方向的參數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

由於具有增胖／減瘦 3 的明體字形存在，故為輸出具有胖瘦 5 的明體字形，各內外輪廓之 x 方向和 y 方向之胖瘦 3 與胖瘦 5 的差異設為增胖參數。在步驟 (6)，選擇做為減瘦處理標準之胖瘦的字形。然後，設定各內外輪廓之 x 方向和 y 方向的參數。

由於具有胖瘦 6 的斜角哥德體字形存在，故為輸出具有胖瘦 3 的斜角哥德體字形，輪廓之 x 方向和 y 方向之胖瘦 3 和 6 的差異設為參數。

在步驟 (5) 或 (6) 設定增胖或減瘦參數如上述後，進行如第一實施例的座標資料，輸出具有所需胖瘦的字元。雖已解釋判定比靶字元瘦的字形資料是否存在，但可核對判定比靶字元胖的字形資料是否存在。

此外，可選擇最接近靶字元胖瘦的資料，用來進行胖瘦轉換。

第三實施例

說明另一實施例。

解釋在第一和第二實施例所進行之增胖處理之灰度字形的利用。

當位元映射字形是點值為「0」或「1」的二進字形時，灰度字形是各點可具有多個值（例如 0 至 3，0 至 5，或 0 至 2 5 5）的多值字形。

至於產生灰度字形的的方法，要輸出具有 $\pi 2$ 灰度級的灰度字形如圖 2 4 時，在圖 2 5 A 的步驟 (4)，要求的

五、發明說明 (20)

輸出尺寸在垂直和水平方向放大 n 倍，利用所得的輸出尺寸來製備位元映射字形。

位元映射被垂直和水平分割形成 n 位元，如圖 2 4。包括在每一 $n \times n$ 方格之位元 1 的數目決定灰度之一點的多個值。

當第一實施例應用於灰度字形時，如圖 2 5 A 和 2 5 B 的流程圖進行處理。

圖 2 5 A 和 2 5 B 是本發明之字元產生裝置之第二字元產生方法的流程圖。數字 (1) 至 (1 9) 代表程序步驟。

由於此處理的流程圖幾乎與第一實施例的位元映射字形產生或輪廓座標輸出相同，且步驟幾乎對應於圖 3 A 和 3 B，故只解釋因灰度字形產生而不同的程序步驟。

異於圖 3 A 和 3 B 的步驟是步驟 (1) 和 (4) 及增加的步驟 (1 7) 和 (1 8)。

在步驟 (1) 取還輸入參數，灰度資料加入輸入參數。參數例如是字元碼、字形、處理資料、字元輸出尺寸、灰度級資料、輸出形式、輸出裝置的特性。

字元碼系統決定字元碼，諸如 J I S 碼、偏移 J I S 碼、E U C 碼、或 U N I 碼，藉其預先指定靶系統。

從預先加入系統的資料選擇字形，諸如明體、哥德體、圓哥德體、或加入的資料。

資料內容與用來產生位元映射字形的資料相同。不儲存產生灰度字形的特殊資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (21)

處理資料是字形線厚度的資料，提供資料「很瘦」，「瘦」，「標準」、「胖」、「很胖」。輸出尺寸是代表要輸出之字形資料實際尺寸的資料。要求 x 方向和 y 方向的尺寸。灰度級資料代表要製備之灰度字形的灰度級。

依據輸出裝置特性，灰度級設為 4、6 或 256 級。輸出形式是所需字形的輸出資料形式，包含輪廓座標資料輸出、位元映射字形輸出、灰度字形輸出、1 點表示形式。灰度字形的 1 點表示形式用來代表一點是否由一位元組表示，或二或四點是否由一位元組表示。輸出裝置特性是代表如何決定顯示單元最佳灰度字形之製備之灰度級的資料。

在步驟 (4)，參考輸出尺寸和灰度字形的灰度級，對在步驟 (2) 所得的座標資料進行放大／縮小處理。當要求的輸出尺寸為 (A_x , A_y)，灰度級為 n ，在步驟 (3) 所得的座標為 (x , y)，在進行放大／縮小處理後所得的座標為 (X , Y)，儲存資料的字元框尺寸為 (M_x , M_y) 時，資料放大或縮小的表示式為

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

在步驟 (17) 和 (18)，利用在步驟 (16) 所製備的位元映射字形來製備灰度字形。首先，在步驟 (17)，依據輸出裝置特性來選擇灰度轉換表，做為輸入參數。利用 16 灰度級之 4×4 的罩，代表輸出裝置特性的值預先儲存在灰度字形轉換表，如圖 26。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

圖 2 6 A 顯示輸出裝置亮度特性均勻的例子；圖 2 6 B 顯示亮度在點中心高而在周邊部低的例子；圖 2 6 C 顯示亮度在點周邊部高而在中心低的例子。

從中選擇最適於輸出裝置亮度特性的表。然後在步驟 (1 8)，利用在步驟 (1 7) 所選的表來製備灰度字形。解釋此處理，同時參考圖 2 7。

圖 2 7 顯示在步驟 (1 6) 所得的位元映射字形。

$\sqrt{n}$ 乘以灰度級 n 來製備垂直和水平長度。

因此，垂直和水平長度除以 $\sqrt{n}$ ，抽取 $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$ 方格。各方格的位元值乘上在步驟 (1 7) 所得之表之對應方格中所輸入的值。

乘積和對靶點提供灰度值。

圖 2 7 顯示輸出具有 16 灰度級之灰度字形的例子。選擇圖 2 6 B 的表給 4×4 方格。

對所有方格進行上述處理，因而產生圖 2 8 的灰度字形。然後在步驟 (1 9)，配合輸出形式來儲存灰度字形，資料回到要求側。

若要求的輸出形式是一位元組對一點，則在方塊的值壓縮成一位元組並儲存。

若要求的輸出形式是將相鄰點壓縮成一位元組，則一點壓縮成四位元並儲存，然後資料回到要求側。再終結處理。

第四實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

由於已參照圖 1 和 2 來解釋此實施例之字元產生裝置的方塊電路，故此處不解釋。

圖 1 和 2 的字元產生裝置中，依據代表決定之字元胖瘦的參數，C P U 1 執行儲存於 R O M 2 的轉換程式，將輪廓資料的座標值轉變成稍後說明的其它資料。然後 C P U 1 依據座標已轉換的輪廓資料來產生胖或瘦字形，利用一些字元資料來產生胖字元或瘦字元。

再者，參考鄰近靶座標之二點的座標值，C P U 1 決定轉換座標值，產生良好平衡的胖或瘦字形。

再者，利用輪廓資料，C P U 1 決定 X 方向和 Y 方向的各字元胖瘦，產生有效描繪各字形特性的胖或瘦字形。

此外，依據轉換輪廓資料，C P U 1 輸出位元映射字形、輪廓座標資料，或灰度字形，將胖或瘦字元資料以適當資料形式送到各種輸出構件。再者，依據代表決定之字元胖瘦的參數，從儲存在 R O M 2 的表決定 C P U 1 將轉換的字元資料，轉換對應於決定之字元資料之輪廓資料的座標值。依據座標被轉換的輪廓資料，產生胖或瘦字形，因而字元資料源用來產生較佳胖或瘦字元資料。

轉換字元胖瘦接近決定之字元胖瘦的字元資料，C P U 1 產生較嚴格的胖或瘦字元資料。

解釋本發明之實施例的詳細處理，同時參考圖 2 9 A 和 2 9 B 的流程圖。

圖 2 9 A 和 2 9 B 的流程圖顯示本發明之字元產生裝置的第三字元產生方法。數字 (1) 至 (1 6) 代表程序

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

人

五、發明說明 (24)

步驟。

解釋存在於系統且具有特定胖瘦之字形的資料，產生不同胖瘦之字元的資料。

在步驟 (1) 接收輸入參數。輸入參數可為字元碼、字形、胖瘦資料、要輸出的字元輸出尺寸和形式。字元碼系統決定字元碼諸如 J I S 碼、偏移 J I S 碼、E U C 碼、或 U N I 碼藉其預先指定靶系統。

從系統預先加入的資料選擇字形，諸如明體、哥德體、圓哥德體或加入的資料。胖瘦是字形線厚度的資料，提供資料「很瘦」、「瘦」、「標準」、「胖」、「很胖」輸出尺寸是代表要輸出之字形資料實際尺寸的資料。輸出形式是所需字形的輸出資料形式，發出諸如輪廓座標資料輸出或位元映射輸出的輸出要求。

在步驟 (2) 讀取靶字元的座標資料。資料預先儲存在 R O M、R A M、硬碟、或軟碟、檢查在步驟 (1) 取還之資料的字形資料和字元碼資料，讀取所需量的座標資料。要讀取的座標資料是抽取字元輪廓特性點所得的資料，如圖 4。對於各座標點，資料包含屬性資料，諸如直線資料／曲線資料決定旗標和輪廓起點／端點旗標。雖然用於此實施例之曲線資料的內插表示可為第二或第三 B 花鍵曲線，或第二或第三 Besier 曲線，但預先決定要用的內插表示。

用來描述字元框之座標的最小值為「0」，最大值為 8 0 0 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

人

五、發明說明(25)

也包含在各筆劃框從字元原點到標準點的偏移資訊。
步驟(3)，配合包含在輸入參數的胖瘦資料，對座標資料進行增胖或減瘦處理。稍後說明此處理細節，同時參考圖37的流程圖。此處理的結果，座標資料轉變成增胖或減瘦輪廓的座標資料，如圖31。

在進行增胖或減瘦處理後，座標點具有一對一對應，各點的屬性旗標不變。在步驟(4)，對在步驟(3)所得的增胖或減瘦座標資料進行放大或縮小處理，以配合做為輸入參數的輸出尺寸。

若要求的輸出尺寸為 (A_x, A_y) ，在步驟(3)所得的座標值為 (x, y) ，在進行放大或縮小處理後的座標值為 (X, Y) ，儲存的字元框尺寸為 (M_x, M_y) ，則

$$(X, Y) = (X \times A_x / M_x, Y \times A_y / M_y)$$

使用上述表示式來計算單一字元的所有座標。在步驟(3)所得之各座標點的屬性旗標不變。當在步驟(5)要求位元映射輸出時，程式控制前進到步驟(7)。步驟(7)至(13)是實際從座標資料製備位元映射資料的程序。

在步驟(7)，核對判定靶座標資料為直線資料或曲線資料。

在步驟(7)，當座標資料為直線資料時，座標點定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

為直線起點，下一座標點定為直線端點。然後程式控制移到步驟 (8)。在步驟 (7)，當靶資料為曲線資料時，在座標點與放置曲線端旗標的點之間之點的座標資料假設為曲線資料。然後程式控制移到步驟 (9)。在步驟 (8)進行產生直線的處理。在此情形，D D A方法用來產生直線。D D A所得的座標資料輸入描繪的座標表，如圖 3 3。

圖 3 3 之描繪的座標表中，對輸出區的各 y 座標輸入 x 座標的起點座標和端點座標。D D A方法的結果，當單一 y 座標存在多個 x 座標時，設定 x 座標為相對於筆劃輪廓的最外面一個。在步驟 (9)，曲線資料轉變成短直線 (短向量) 的組合。

圖 9 顯示第三 Besier 曲線轉變成短向量組合。由於先前已說明此處理，故此處不解釋。

在步驟 (1 0)，依據在步驟 (9) 所得的短向量組合，座標資料輸入描繪的座標表。將座標資料輸入表中的方法與步驟 (8) 相同。對所有短向量重複進行此處理。

在步驟 (1 1) 核對判定是否完成一輪廓之所有座標資料的處理。若完成處理，則程式控制前進到步驟 (1 3)。若處理尚未完成，則程式控制移到步驟 (1 2)。在步驟 (1 2)，更新目前座標資料的指標來處理下一資料。若下一資料是直線資料，則更新指標來指示下一座標資料。若下一資料是曲線資料，則更新指標來指示曲線端座標點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (27)

然後程式控制回到步驟 (7)，核對判定資料代表直線或曲線，依據資料來改置點。在步驟 (1 3) 核對判定是否處理一字元的所有輪廓資料。當處理所有輪廓資料時，程式控制前進到步驟 (1 5)。當處理未完成時，程式控制移到步驟 (1 4)。由於已處理一輪廓的資料，故在步驟 (1 4) 移動指標以指示下一輪廓的頭部，程式控制回到步驟 (7)。在步驟 (1 5)，由於所有座標資料的點放在二平面上，故對於對應於 y 座標且在步驟 (8) 和 (1 0) 儲存於描繪座標表的 x 座標，由非零捲繞法進行描繪，如圖 3 4。依據此法，沿著各掃描線從左掃描平面。在起始的旗標值增量，而旗標值減量。若旗標值不是 0，則在該旗標點之間的間隔塗以 1。

最後，在步驟 (1 6)，在步驟 (1 5) 所得之一字元的資料回到要求側所指定的區域，因此處理終結。

詳述圖 2 9 之步驟 (3) 的增胖／減瘦實例處理，同時參考圖 3 5 的流程圖。

圖 3 5 是流程圖，顯示本發明之字元產生裝置的增胖／減瘦程序。數字 (1) 至 (9) 代表程序步驟。

在步驟 (1)，配合胖瘦值，決定輪廓厚度的參數。決定輪廓厚度的參數在輪廓的 x 方向和 y 方向具有獨立值，分別管理水平線和垂直線的增胖。

這是因為為增胖明體字，如圖 3 6，水平線不需增胖許多，而垂直線必須增胖很多，因此 x 方向和 y 方向需要不同值。但對於圓哥德體字形字元，水平方向的線增胖與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明 (28)

垂直方向一樣多，如圖 3 7。

因此，必須改變各字形的增胖值。如圖 3 8，代表從輪廓到字形之水平和垂直線中心及胖瘦之參考值的資料預先輸入表中。標準字形胖瘦與所需字形胖瘦的差異用來決定 x 方向和 y 方向之輪廓的增胖。當增胖值為正的時，進行增胖處理，而當增胖值為負的時，進行減瘦處理。對於利用座標資料做為標準資料來產生很胖之圓哥德字的圓哥德體，確認 x 方向之 1 0 與 2 5 的差異和 y 方向之 1 0 與 2 5 的差異，來決定增胖值參數）。

在步驟（2），各筆劃的偏移資訊隨增胖參數而變。為得到改變的偏移資訊，從偏移的 x 座標和 y 座標減去增胖參數的 x 值和 y 值。在步驟（3）至（7），對一筆劃組成的座標點列進行增胖／減瘦處理。

首先，在步驟（3），取還要處理的目標點。然後，在步驟（4），取還接近目標點的點。

在步驟（8），實際進行增胖處理。由於已參照圖 1 7 詳述此處理，故此處不解釋。點移動的範圍相當於步驟（1）所得之 x 增胖值和 y 增胖值所形成的三角形斜邊。由於在此處理所得的座標值是單筆劃框的座標值，故加入在步驟（2）所得的偏移座標值，提供相對於字元原點的座標。

在步驟（6），當處理一輪廓的所有座標點時，程式控制前進到步驟（8）。尚有一些要處理的輪廓點時，程式控制移到步驟（7），更新指標以指示下一輪廓點，再

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (29)

度進行增胖處理。在步驟 (8) 核對判定是否處理一字元的所有輪廓。當處理完成時，程式控制移到步驟 (9)。當仍有要處理的輪廓時，更新指標以指示下一輪廓點，再度進行增胖處理。

當對所有輪廓座標點進行增胖處理時，程式控制走到步驟 (9)。如圖 1 5，當進行增胖處理時，所得的字元框較大，而當進行減瘦處理時，所得的框較小。

因此，必須調整所得的框尺寸以配合原字元框尺寸。放大／縮小率是步驟 (1) 所得之輪廓增胖值 (對於減瘦為負增胖值) 的二倍。

當原字元框的 X 寬度為 B_x ，外輪廓的水平增胖值為 F_x ，Y 寬度為 B_y ，外輪廓的垂直增胖值為 F_y ，進行增胖處理的座標為 (x, y) ，在調整字元框尺寸後的座標為 (X, Y) 時，

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

對一字元的所有座標點列進行此計算，因此終結圖 3 5 的增胖處理。

第五實施例

說明第五實施例。解釋當要求特定胖瘦的字形時，有二種或以上的胖瘦可做為同一字形的標準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

在此情形，從同一字形的多個字形胖瘦選擇要用來處理所需胖瘦的字形胖瘦很重要。因此，當決定標準胖瘦的字形時，以第一實施例的相同方式進行以下胖瘦轉換處理。因此只解釋選擇做為標準之胖瘦的方法。

圖 2 2 是流程圖，顯示選擇本發明之字元產生裝置之增胖參數的程序。數字 (1) 至 (6) 代表程序步驟。

首先，在步驟 (1) 檢查字形儲存於儲存裝置的哪一個胖瘦。參考儲存於字形之信頭的信頭資料，代表此資料存在的資料輸入表中。

圖 3 9 A 和 3 9 B 的表中，存在明體字形的胖瘦 3 和 7，圓哥德體字形的胖瘦 5，斜角哥德體字形的胖瘦 6，黑體字形的胖瘦 4 和 7。

在步驟 (2)，核對判定要求的胖瘦資料是否儲存於諸如 R O M 或硬碟的儲存裝置。尋找在步驟 (1) 所製備的表，利用要求的字形和胖瘦資料，可判定資料是否儲存於儲存裝置。當要求的胖瘦資料儲存於儲存裝置時，程式控制前進到步驟 (3)。當尚未儲存資料時，程式控制移到步驟 (4)。

當要求的胖瘦資料儲存於儲存裝置時，進行步驟 (3) 的處理。由於不需增胖／減瘦處理，故座標資料從儲存裝置讀出。參考座標資料，配合輸出尺寸進行放大／縮小處理，製備位元映射字形。然後中止處理。

當要求的胖瘦資料未儲存於儲存裝置時，進行步驟 (4) 的處理。進行增胖／減瘦處理，輸出要求胖瘦的字元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (31)

。因此必須選擇源資料來進行增胖／減瘦處理。大體而言，經由增胖處理所得之結果的惡化小於經由減瘦處理所得者。因此，利用步驟 (1) 所製備的表，核對判定小於要求之胖瘦的資料是否儲存於儲存裝置。

當小於要求之胖瘦的資料儲存於儲存裝置時，程式控制前進到步驟 (5)。當較瘦的資料未儲存於儲存裝置時，程式控制走到步驟 (6)。

由於胖瘦 3 的明體字形存在於儲存裝置，故為輸出具有胖瘦 5 的明體字形，程式控制移到步驟 (5)。由於沒有較瘦的斜角哥德體字形，故為輸出具有胖瘦 3 的斜角哥德體字形，程式控制移到步驟 (6)。

在步驟 (5)，選擇做為增胖處理標準之胖瘦的字形。對進行增胖處理的內外輪廓設定 x 方向和 y 方向的參數。由於具有增胖／減瘦 3 的明體字形存在，故為輸出具有胖瘦 5 的明體字形，各內外輪廓之 x 方向和 y 方向之胖瘦 3 與胖瘦 5 的差異設為增胖參數。在步驟 (6)，選擇做為減瘦處理標準之胖瘦的字形。然後，設定輪廓之 x 方向和 y 方向的參數。

由於具有胖瘦 6 的斜角哥德體字形存在，故為輸出具有胖瘦 3 的斜角哥德體字形，輪廓之 x 方向和 y 方向之胖瘦 3 和 6 的差異設為參數。在步驟 (5) 或 (6) 設定增胖或減瘦參數如上述後，進行如第四實施例的處理，輸出具有所需胖瘦的字元。

雖已解釋判定比靶字元瘦的字形資料是否存在，但可

五、發明說明 (32)

核對判定比靶字元胖的字形資料是否存在。此外，可選擇最接近靶字元胖瘦的資料，用來進行胖瘦轉換。

第六實施例

說明第六實施例。

解釋在第四和第五實施例所進行之增胖處理之灰度字形的利用。

當位元映射字形是點值為「0」或「1」的二進字形時，灰度字形是各點可具有多個值（例如0至3，0至5，或0至255）的多值字形。至於產生灰度字形的的方法，要輸出具有 π 2灰度級的灰度字形如圖40時時，在圖41A的步驟（4），要求的輸出尺寸在垂直和水平方向放大n倍，利用所得的輸出尺寸來製備位元映射字形。

位元映射被垂直和水平分割形成n位元，如圖40。包括在每一 $n \times n$ 方格之位元1的數目決定灰度之一點的多個值。

當第四實施例應用於灰度字形時，如圖41的流程圖進行處理。

圖41A和41B是本發明之字元產生裝置之第四字元產生方法的流程圖。數字（1）至（18）代表程序步驟。

由於此處理的流程圖幾乎與第四實施例的位元映射字形產生或輪廓座標輸出相同，且步驟幾乎對應於圖29A和29B，故只解釋因灰度字形產生而不同的程序步驟。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (33)

不同的步驟是步驟 (1) 和 (4) 及增加的步驟 (1 6) 和 (1 7) 。

在步驟 (1) 取還輸入參數，灰度資料加入輸入參數。參數例如是字元碼、字形、處理資料、字元輸出尺寸、灰度級資料、輸出形式、輸出裝置的特性。字元碼系統決定字元碼，諸如 J I S 碼、偏移 J I S 碼、E U C 碼、或 U N I 碼，藉其預先指定靶系統。從預先加入系統的資料選擇字形，諸如明體、哥德體、圓哥德體、或加入的資料。資料內容與用來產生位元映射字形的資料相同。不儲存產生灰度字形的特殊資料。處理資料是字形線厚度的資料，提供資料「很瘦」，「瘦」，「標準」、「胖」、「很胖」。輸出尺寸是代表要輸出之字形資料實際尺寸的資料。要求 x 方向和 y 方向的尺寸。灰度級資料代表要製備之灰度字形的灰度級。依據輸出裝置特性，灰度級設為 4、6 或 2 5 6 級。

輸出形式是所需字形的輸出資料形式，包含輪廓座標資料輸出、位元映射字形輸出、灰度字形輸出、1 點表示形式。

灰度字形的 1 點表示形式用來代表一點是否由一位元組表示，或二或四點是否由一位元組表示。

輸出裝置特性是代表如何決定顯示單元最佳灰度字形之製備之灰度級的資料。

在步驟 (4)，參考輸出尺寸和灰度字形的灰度級，對在步驟 (2) 所得的座標資料進行放大／縮小處理。當

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (34)

要求的輸出尺寸爲 (A_x , A_y) , 灰度級爲 n , 在步驟 (3) 所得的座標爲 (x , y) , 在進行放大 / 縮小處理後所得的座標爲 (X , Y) , 儲存資料的字元框尺寸爲 (M_x , M_y) 時 , 資料放大或縮小的表示式爲

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

在步驟 (1 6) 和 (1 7) , 利用在步驟 (1 5) 所製備的位元映射字形來製備灰度字形。

首先, 在步驟 (1 6) , 依據輸出裝置特性來選擇灰度轉換表, 做爲輸入參數。利用 1 6 灰度級之 4×4 的罩, 代表輸出裝置特性的值預先儲存在灰度字形轉換表, 如圖 4 2 A 至 4 2 C。

圖 4 2 A 顯示輸出裝置亮度特性均勻的例子; 圖 4 2 B 顯示亮度在點中心高而在周邊部低的例子; 圖 4 2 C 顯示亮度在點周邊部高而在中心低的例子。從中選擇最適於輸出裝置亮度特性的表。然後在步驟 (1 7) , 利用在步驟 (1 6) 所選的表來製備灰度字形。解釋此處理, 同時參考圖 4 3。

圖 4 3 顯示在步驟 (1 5) 所得的位元映射字形。

$\sqrt{n}$ 乘以灰度級 n 來製備垂直和水平長度。因此, 垂直和水平長度除以 n , 抽取 $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$ 方格。各方格的位元值乘上在步驟 (1 6) 所得之表之對應方格中所輸入的值。

乘積和對靶點提供灰度值。圖 4 2 顯示輸出具有 1 6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (35)

灰度級之灰度字形的例子。選擇圖 4 2 B 的表給 4×4 方格。

對所有方格進行上述處理，因而產生圖 4 4 的灰度字形。然後在步驟 (1 8)，配合輸出形式來儲存灰度字形，資料回到要求側。若要求的輸出形式是一位元組對一點，則在方塊的值壓縮成一位元組並儲存。若要求的輸出形式是將相鄰點壓縮成一位元組，則一點壓縮成四位元並儲存，然後資料回到要求側。再終結處理。

如上述，依據本發明的實施例，轉換構件依據決定的字元胖瘦來轉換輪廓資料的座標值，然後依據座標已轉換的輪廓資料，產生構件產生胖或瘦字形，因而利用一些字元資料可產生不同胖瘦的字元。

再者，依據本發明另一實施例，參考鄰近靶座標之二點的座標值，可決定轉換的座標值，因而可產生良好平衡的胖或瘦字形。

此外，依據本發明另一實施例，可從輪廓資料抽取外輪廓資料和內輪廓資料，可產生具有悅人外觀的胖或瘦字形。

此外，依據本發明另一實施例，利用抽取的外輪廓資料和內輪廓資料，可獨立決定輸入胖瘦，可產生具有悅人外觀的胖或瘦字形。

再者，依據本發明另一實施例，利用抽取的內外輪廓資料，可決定 x 方向和 y 方向的各字元胖瘦，可產生有效描繪各字形特性的胖或瘦字形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (36)

此外，依據本發明另一實施例，依據轉換輪廓資料可輸出位元映射字形、輪廓座標資料、或灰度字形，胖或瘦字元資料能以適當形式送到各種輸出構件。

此外，依據本發明另一實施例，利用要產生的字元胖瘦和儲存之字元資料的胖瘦差異來決定參數，轉換構件利用決定的參數來轉換輪廓資料的座標值，產生構件利用所得的輪廓資料來產生胖或瘦字形，因而字元資料源用來產生最佳胖或瘦字元資料。

依據本發明另一實施例，依據接近決定字元胖瘦的字元資料來決定參數，可產生較嚴格的胖或瘦字元資料。

因此，依據本發明，產生各種胖瘦之字形的字元資料只需小記憶容量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

四、中文發明摘要（發明之名稱：

字元產生裝置及方法

揭示字元產生裝置和方法。字元產生裝置包括儲存由座標資料組成之字元資料的儲存構件、依據儲存於儲存構件的座標資料來產生字形的產生構件、決定參數以使字形胖或瘦的決定構件、依據決定構件所決定的參數來轉換座標資料的轉換構件；依據轉換構件所轉換的座標資料，利用產生構件產生胖或瘦的字形。

利用此裝置的字元產生方法只需小記憶容量來產生各種胖瘦字形的字元資料。

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）

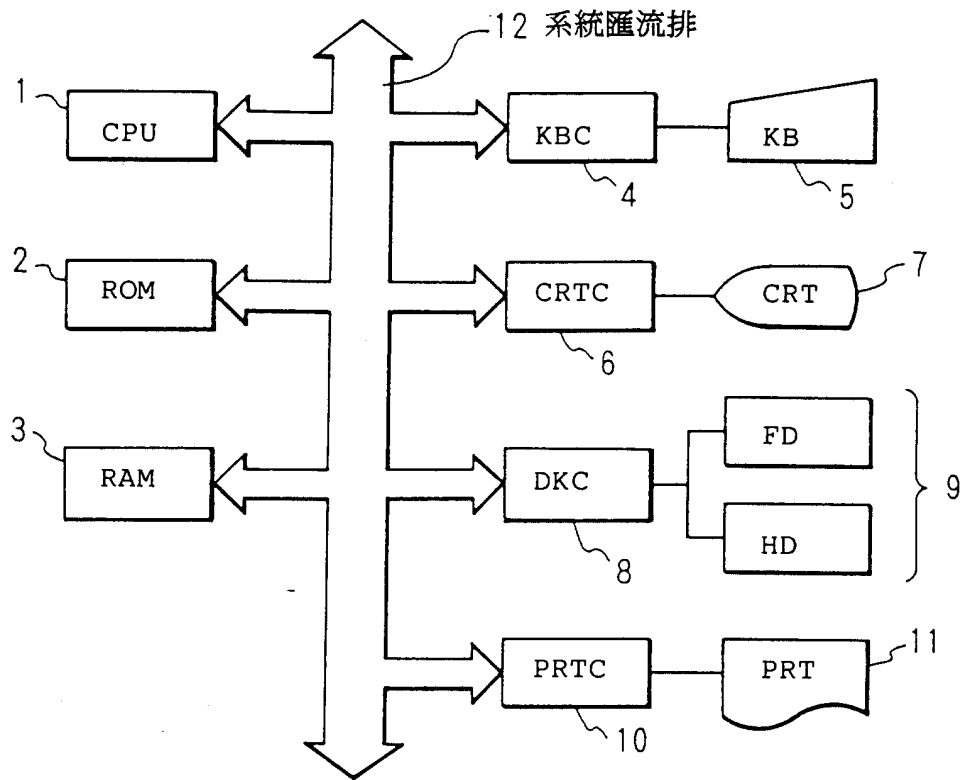
裝

訂

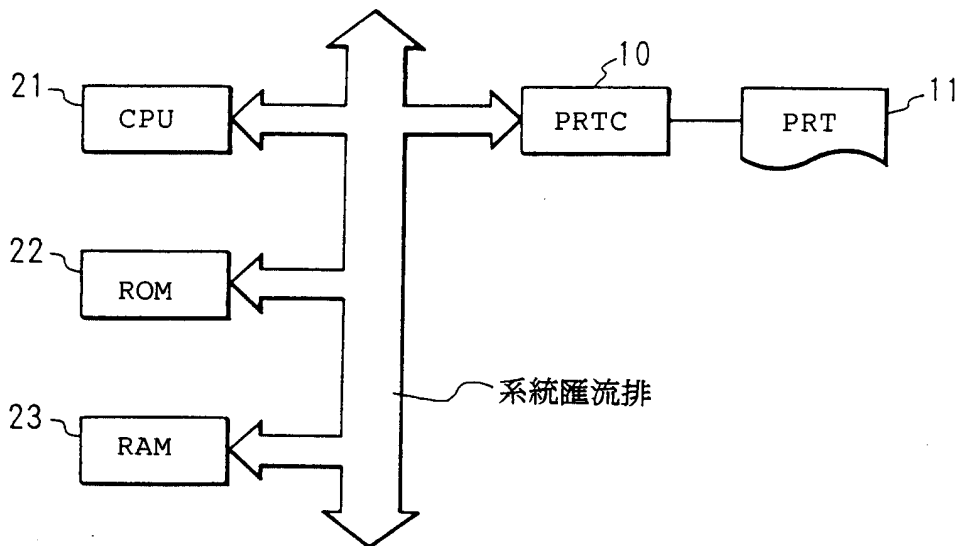
線

721926

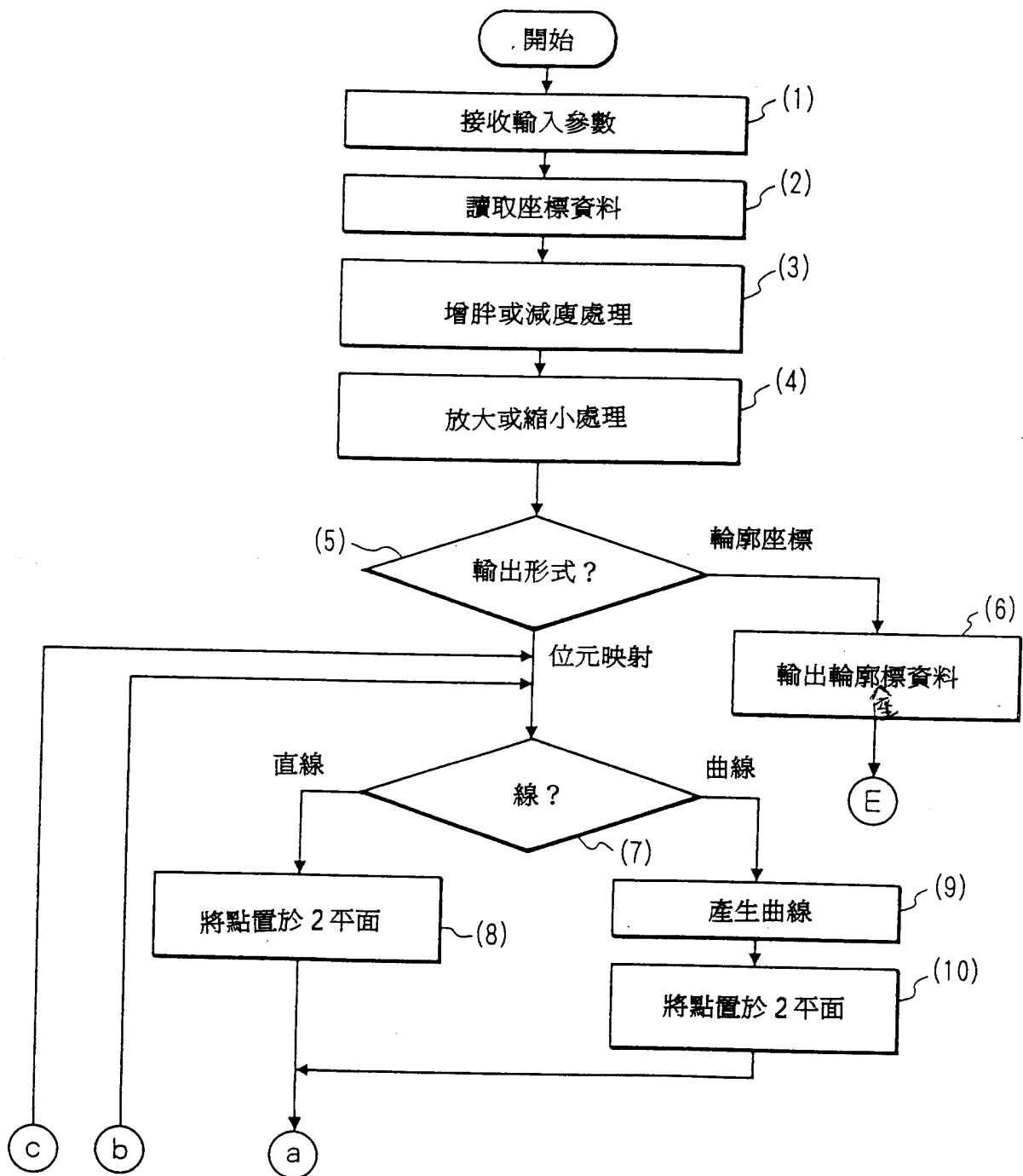
第 1 圖



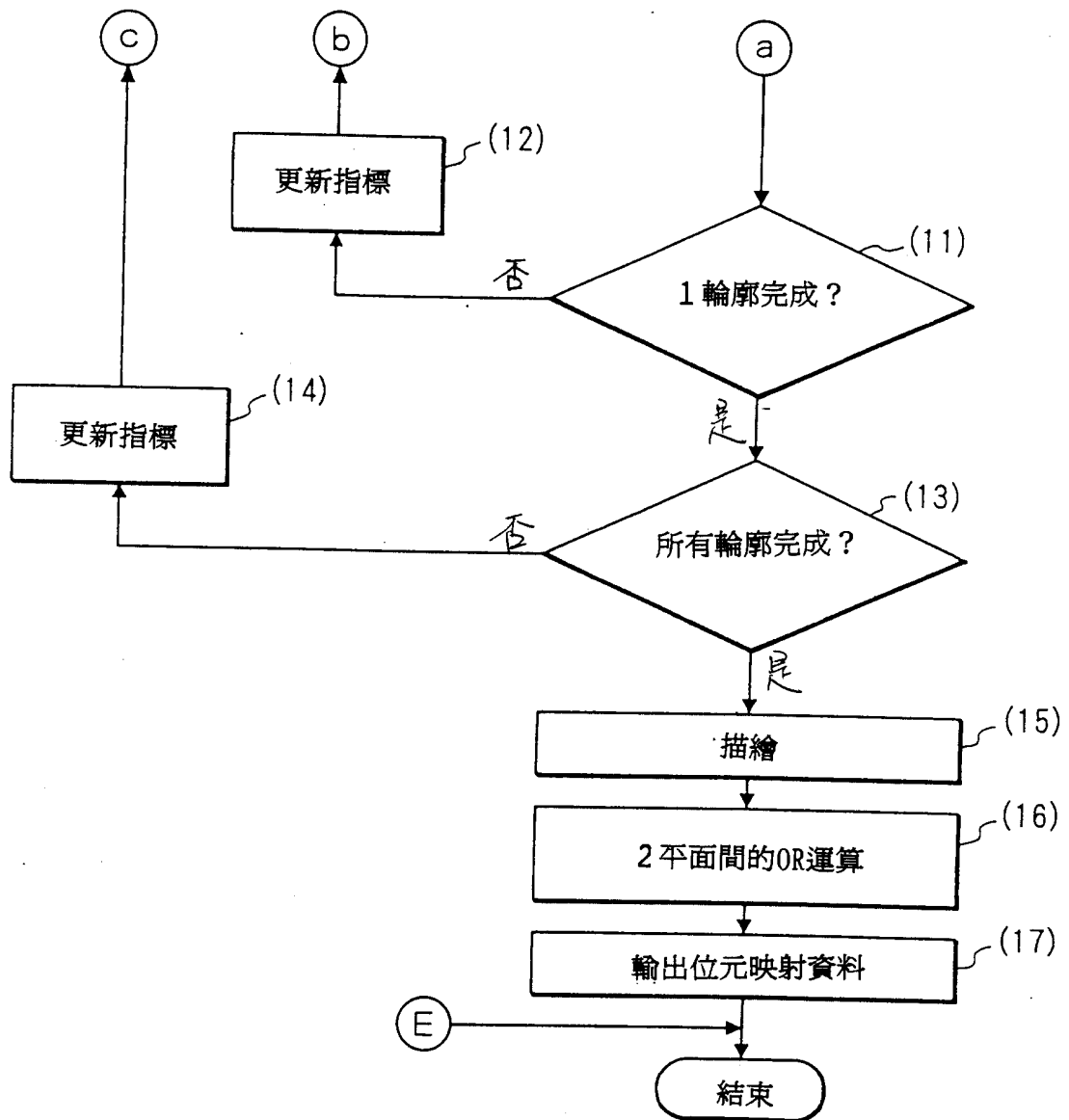
第 2 圖



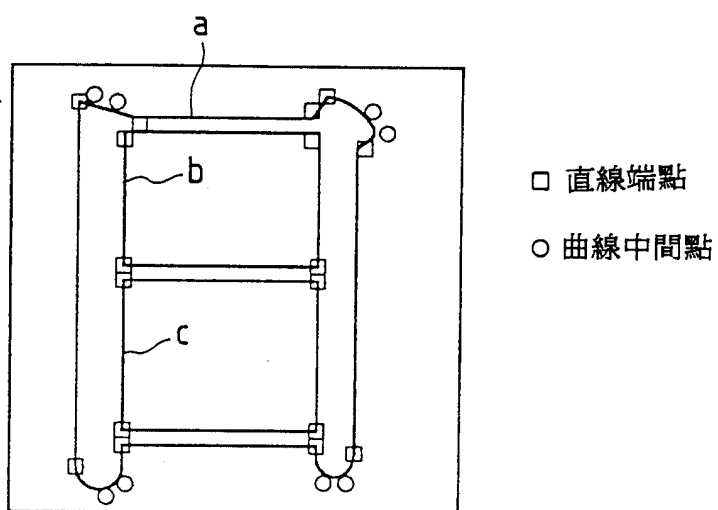
第3A圖



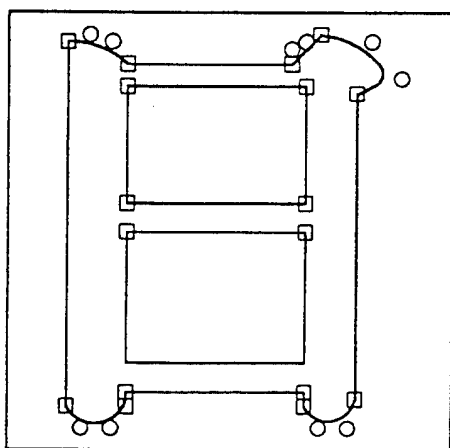
第3B圖



第 4 圖



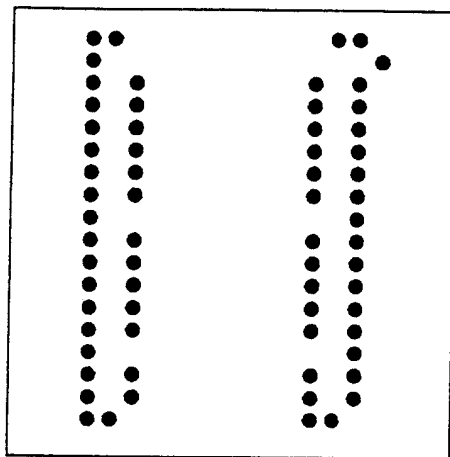
第 5 圖



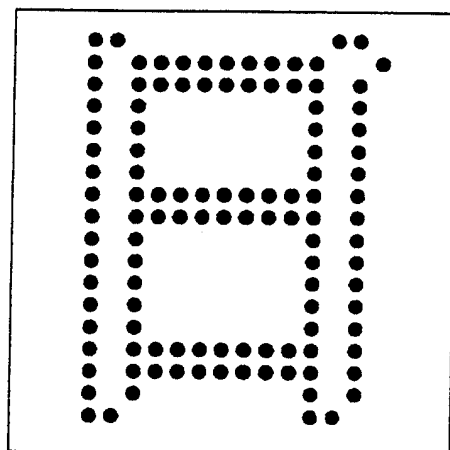
第 6 圖

輪廓數目
第 1 輪廓端點數目
第 2 輪廓端點數目
≈
第 N 輪廓端點數目
X0座標
Y0座標
第 0 點屬性
X1座標
Y1座標
第 1 點屬性
X2座標
Y2座標
第 2 點屬性
≈
XM座標
YM座標
第 M 點屬性

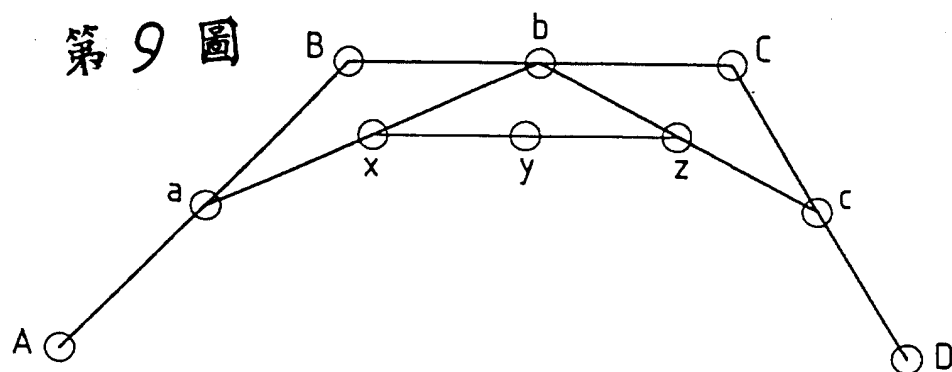
第 7 圖



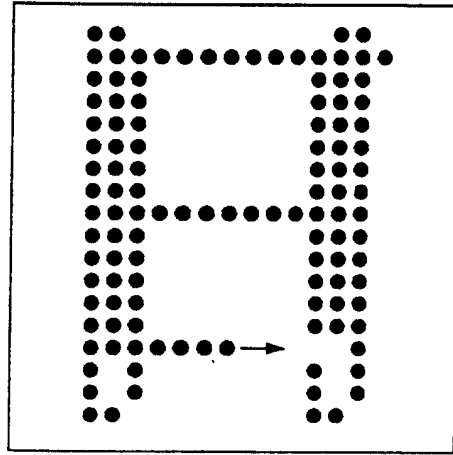
第 8 圖



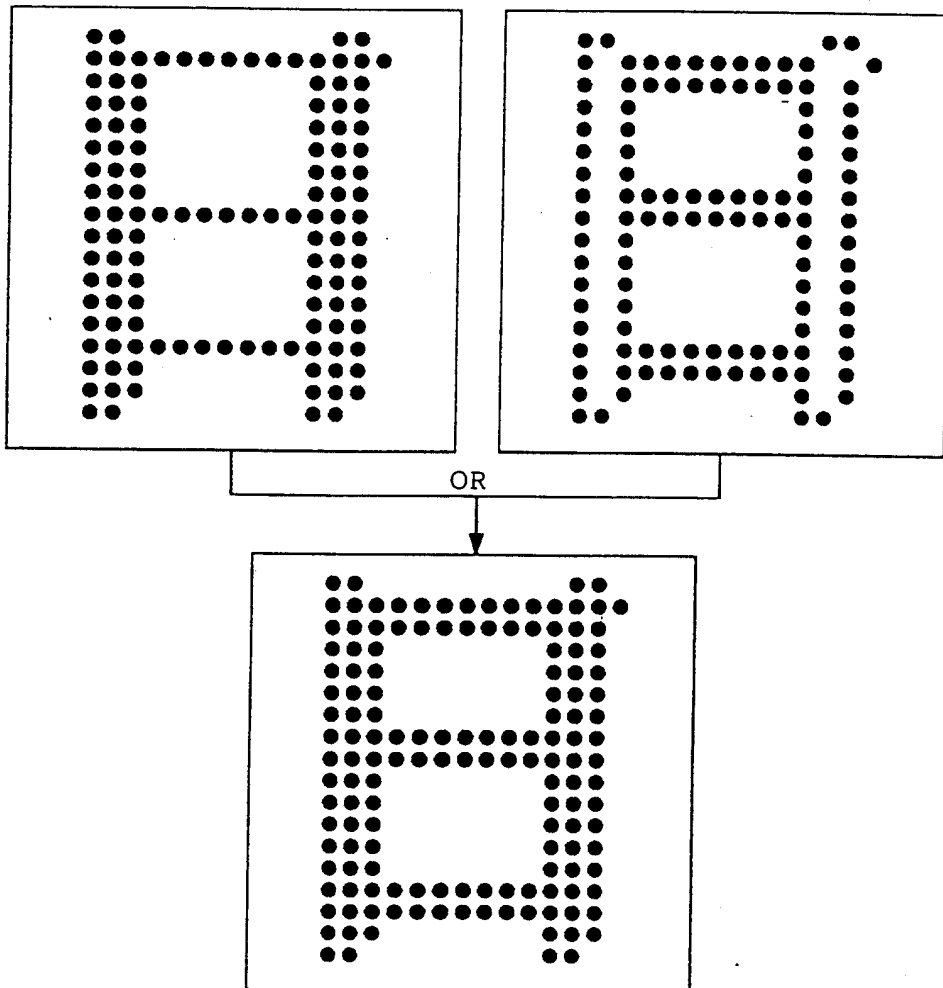
第 9 圖



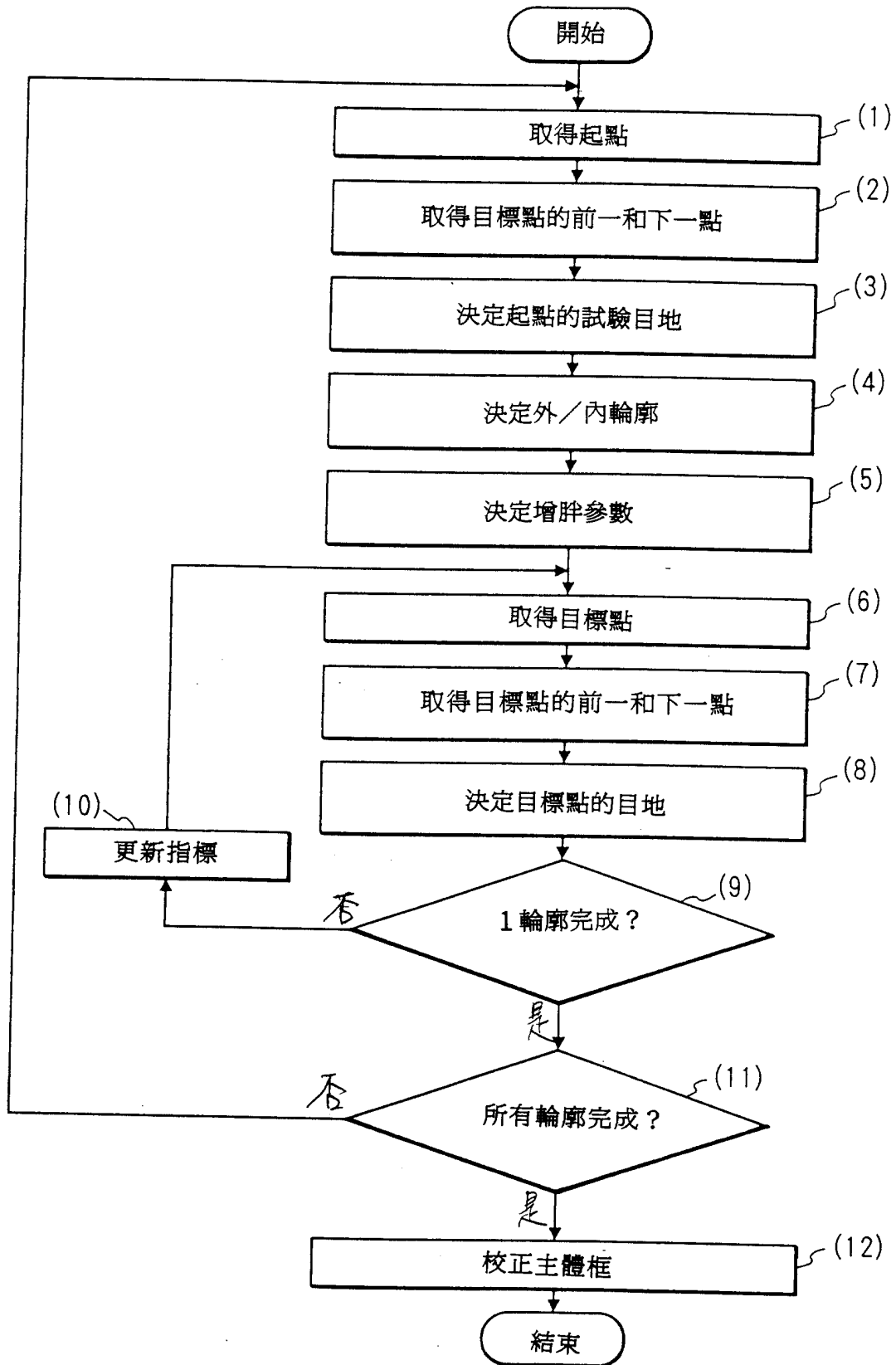
第10圖



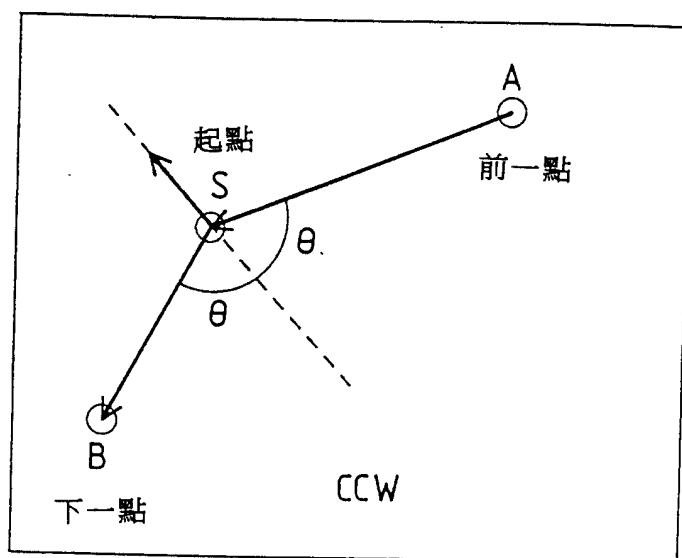
第11圖



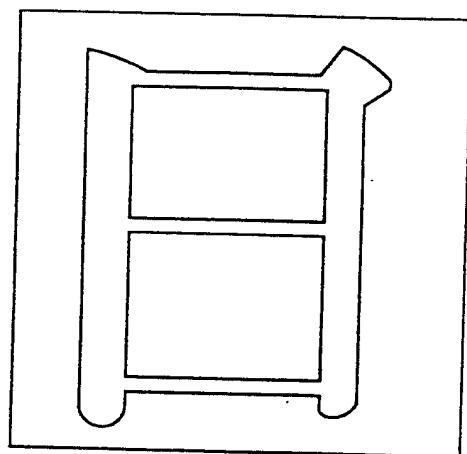
第12圖



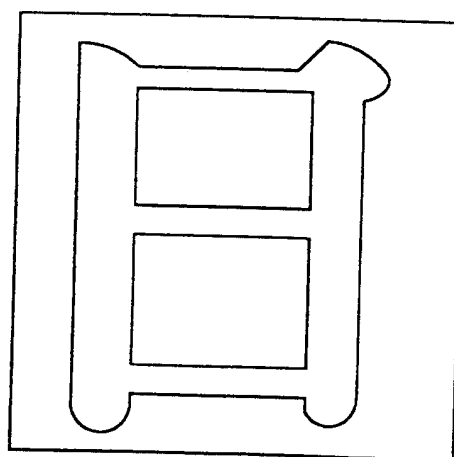
第13圖



第14圖

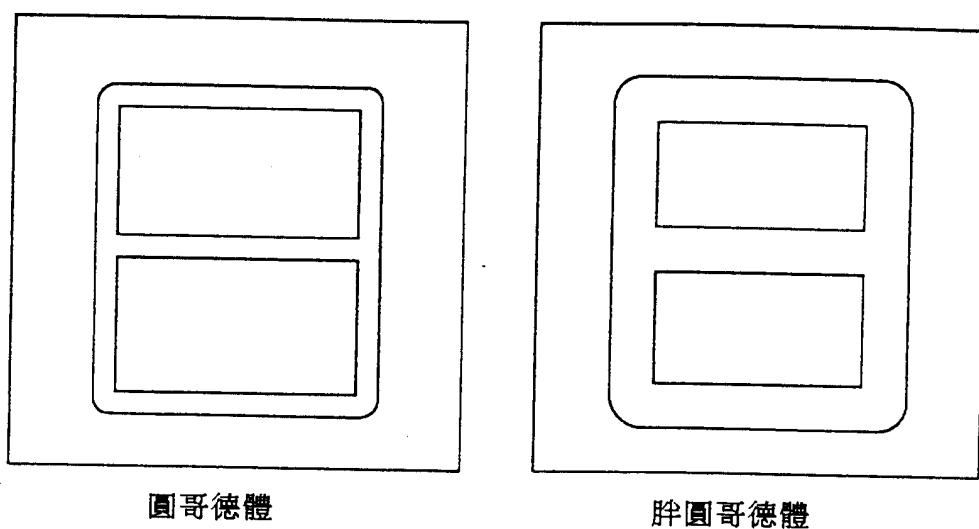


標準明體

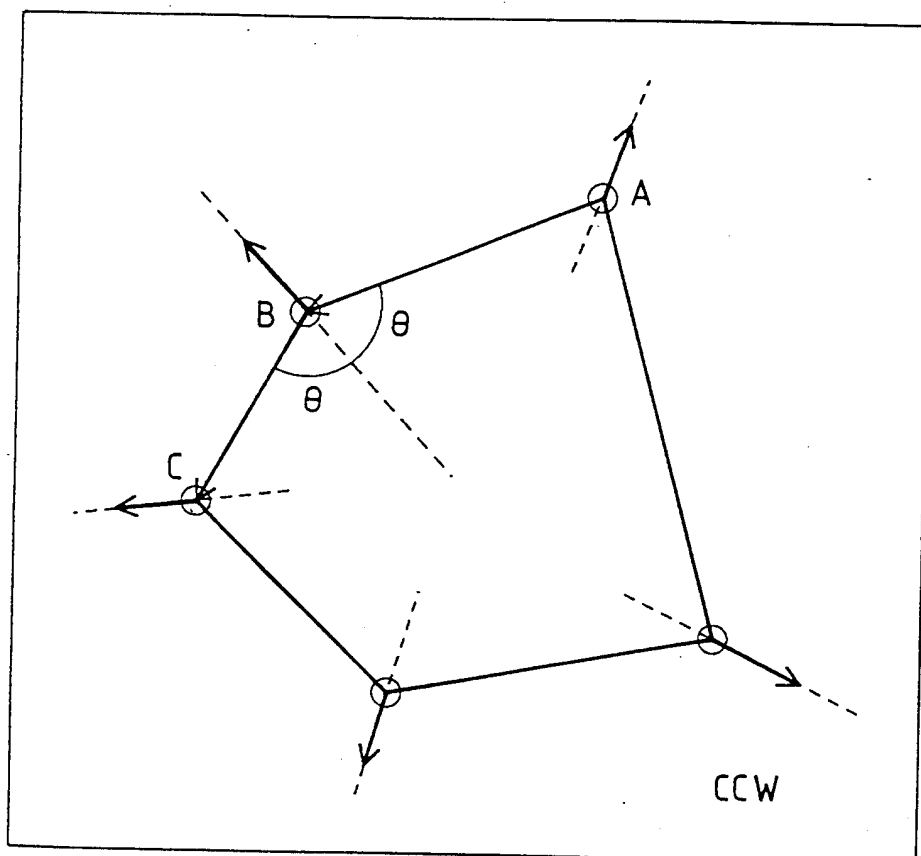


胖明體

第15圖



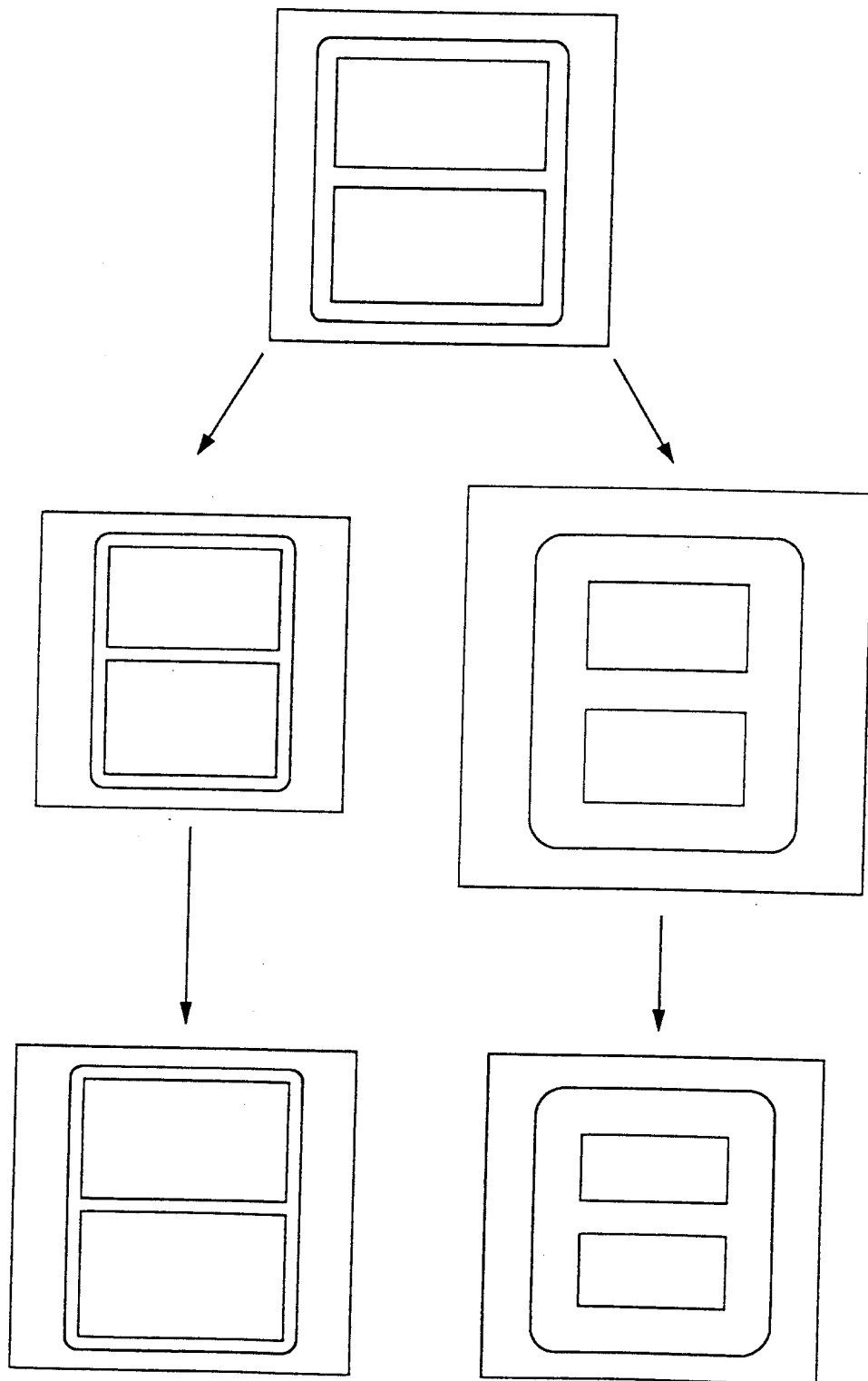
第17圖



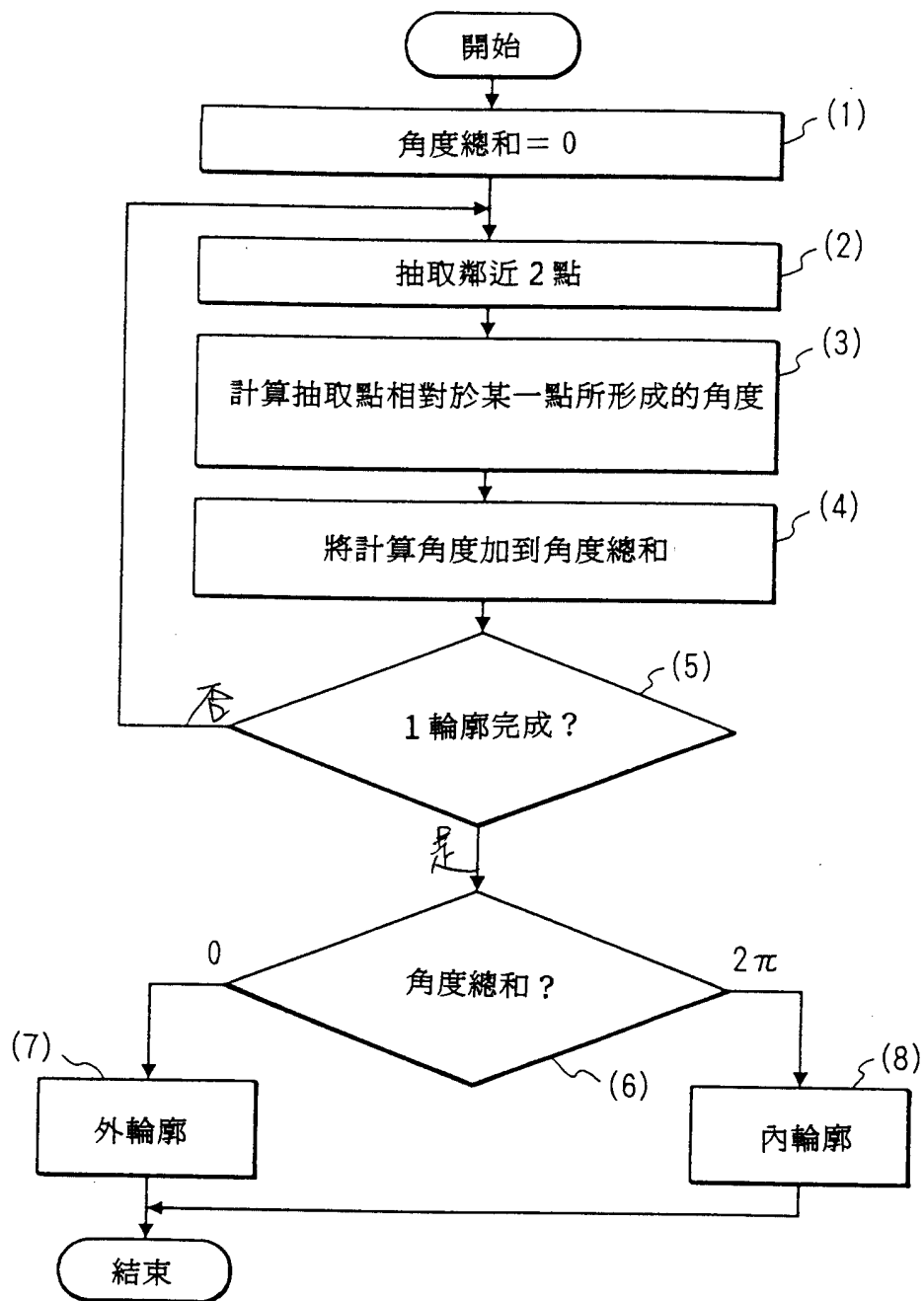
第16圖

字形	明體				圓哥德體			
	外		內		外		內	
	x	y	x	y	x	y	x	y
輪廓								
x/y								
很瘦	6	10	5	8	10	10	8	8
瘦	9	15	7	13	15	15	13	13
標準	12	20	10	18	20	20	18	18
胖	15	25	13	23	25	25	23	23
很胖	18	30	16	28	30	30	28	28

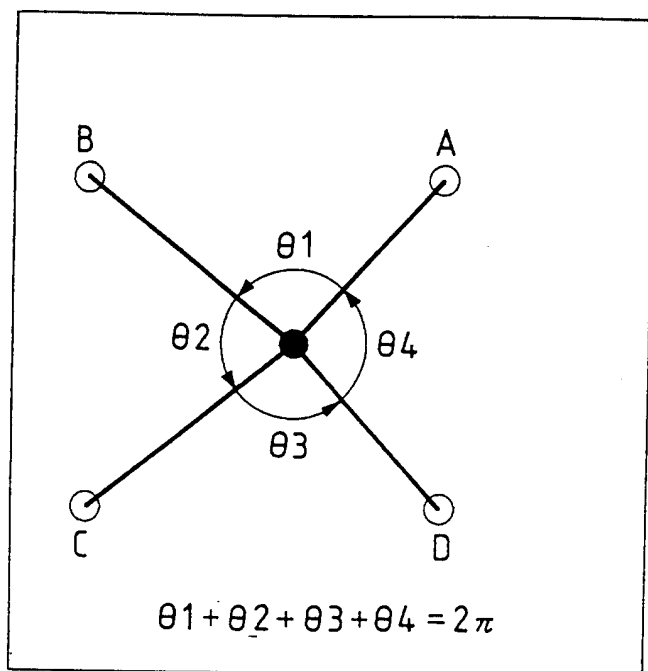
第18圖



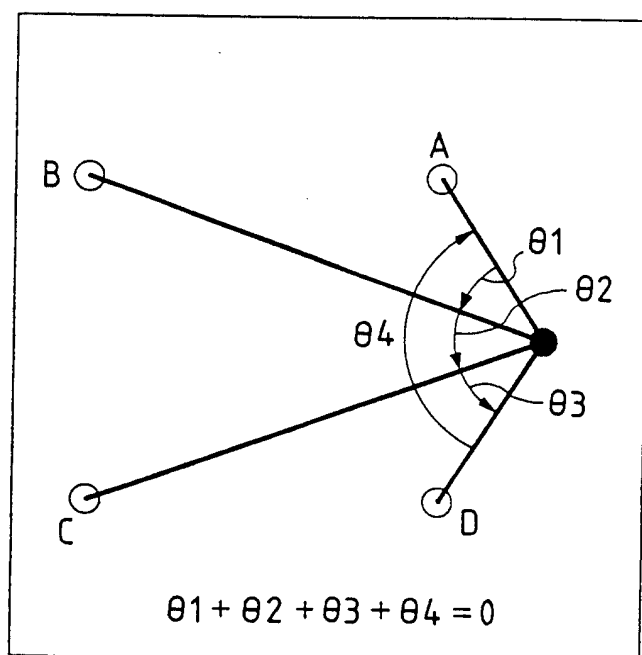
第19圖



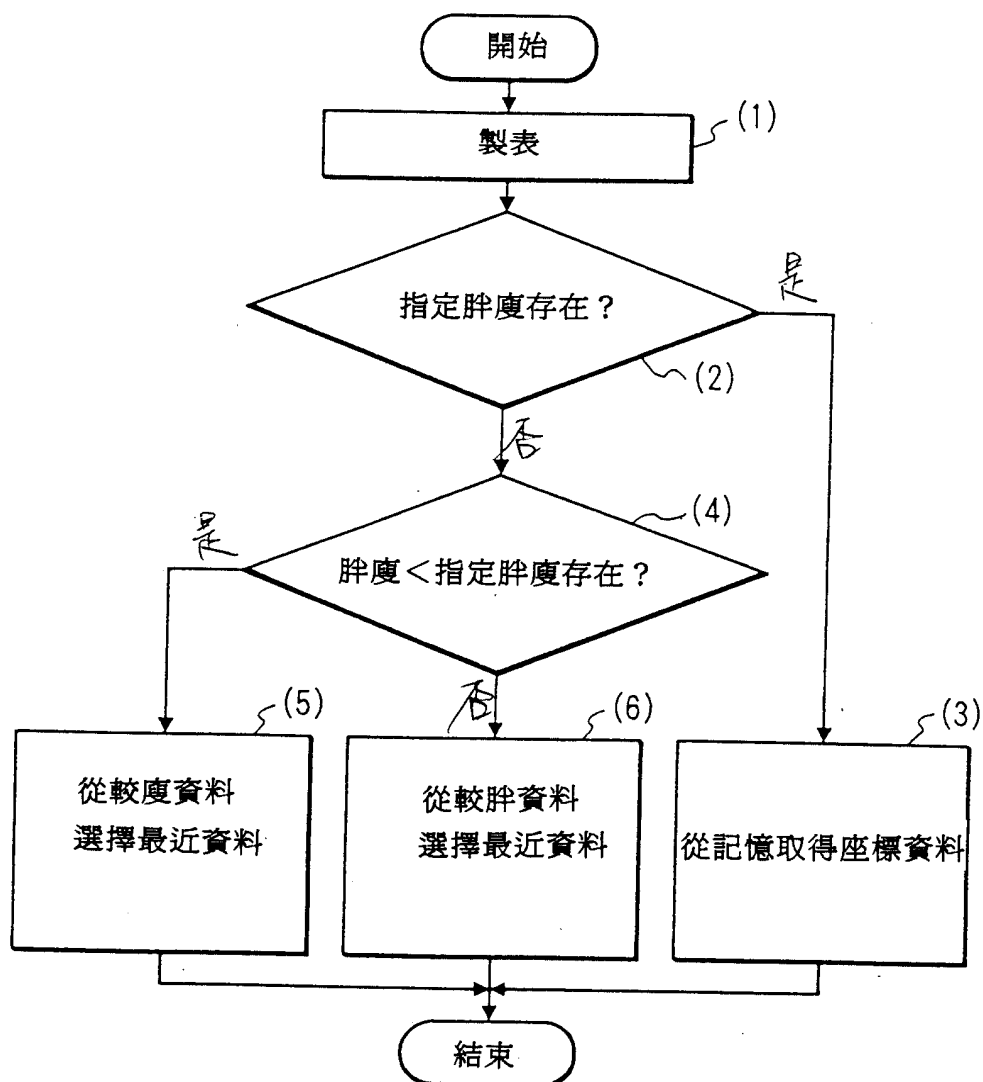
第20圖



第21圖



第22圖



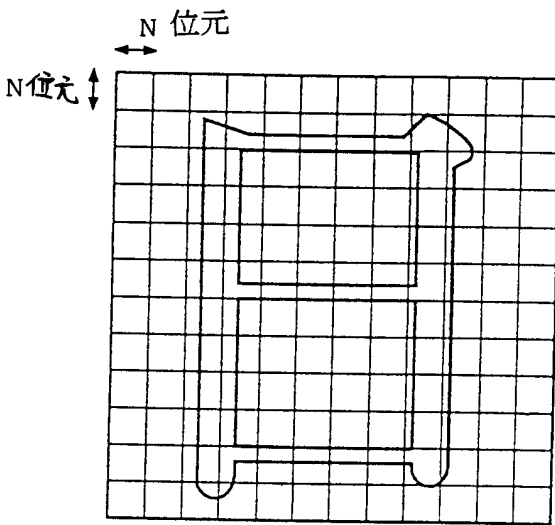
第23A圖

字形	明體						圓哥德體					
	外		內		存在	外		內		存在		
輪廓／存在	x	y	x	y		x	y	x	y			
x/y												
很瘦 1	3	5	2	5		5	5	3	3			
瘦 2	5	10	4	8		10	10	8	8			
標準瘦 3	7	15	6	13	○	15	15	13	13			
標準 4	10	20	9	18		20	20	18	18			
標準胖 5	12	25	11	23		25	25	23	23	○		
胖 6	14	30	13	28		30	30	28	28			
很胖 7	16	35	15	33	○	35	35	33	33			

第23B圖

字形	斜角哥德體					黑體				
	外		內		存在	外		內		存在
輪廓/存在	x	y	x	y		x	y	x	y	
x/y										
很瘦 1	5	5	3	3		3	5	3	5	
瘦 2	10	10	8	8		6	10	5	8	
標準瘦 3	15	15	13	13		9	15	7	13	
標準 4	20	20	18	18		12	20	10	18	○
標準胖 5	25	25	23	23		15	25	12	23	
胖 6	30	30	28	28	○	18	30	14	28	
很胖 7	35	35	33	33		21	35	16	33	○

第24圖



第26A圖

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

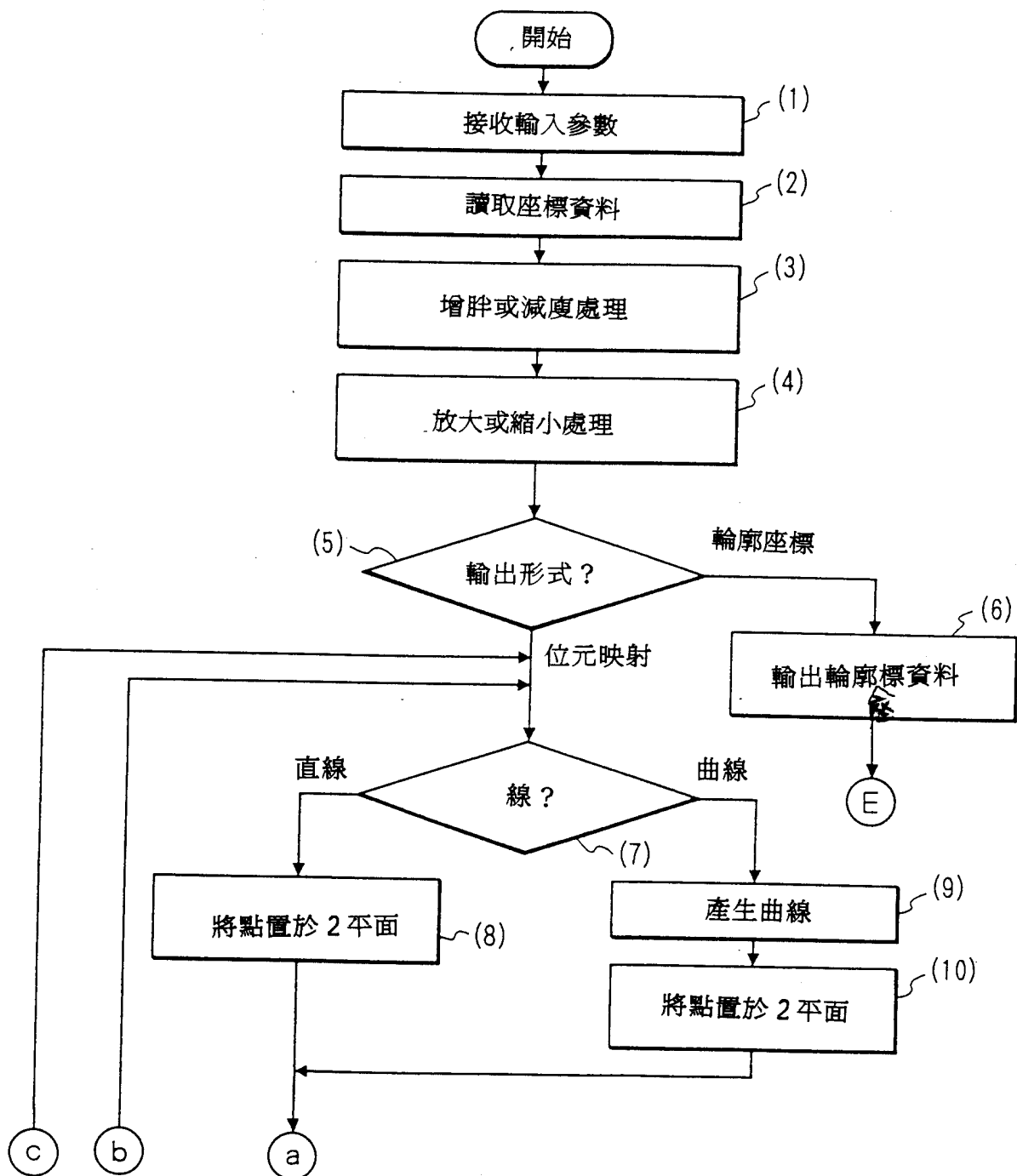
第26B圖

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

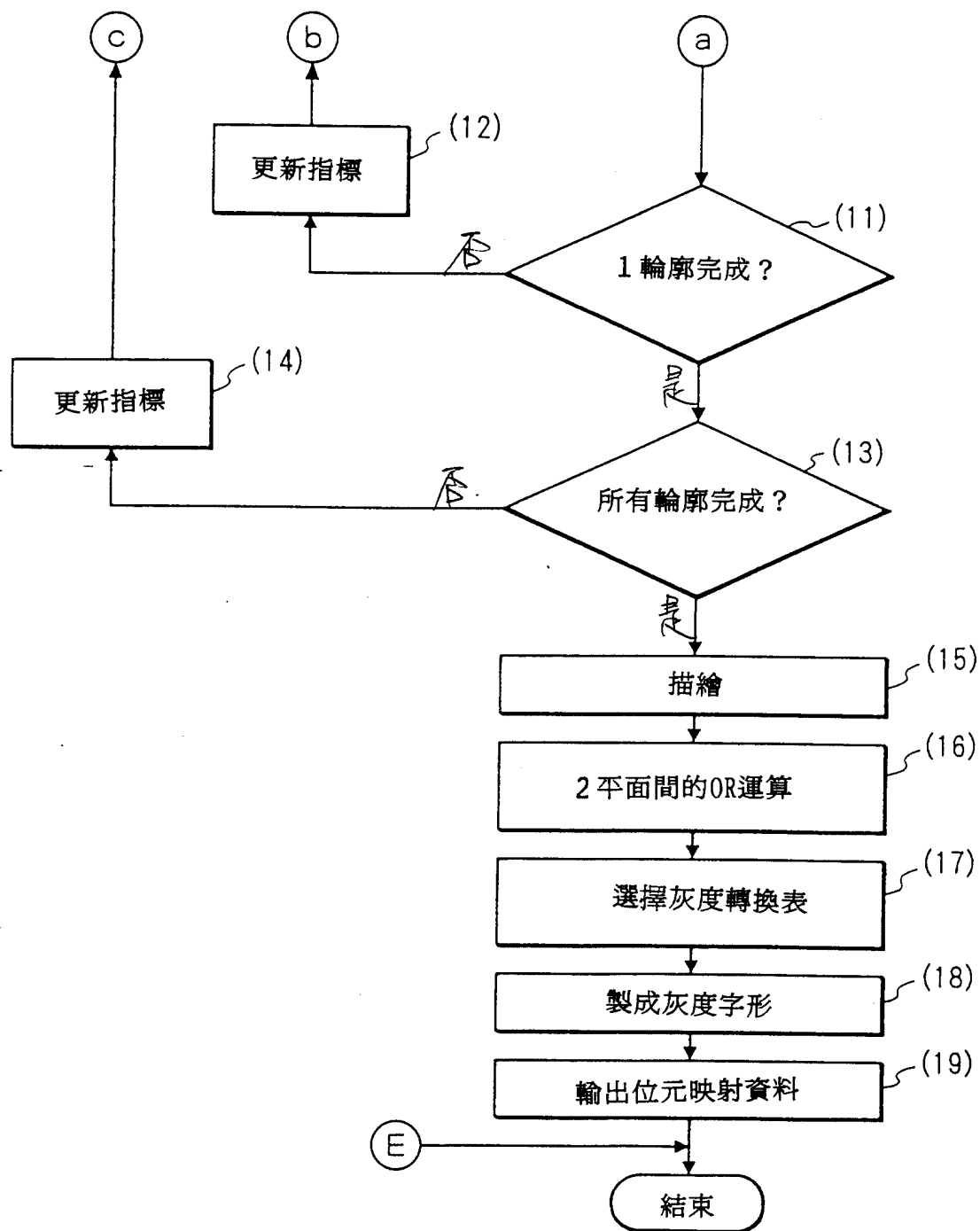
第26C圖

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

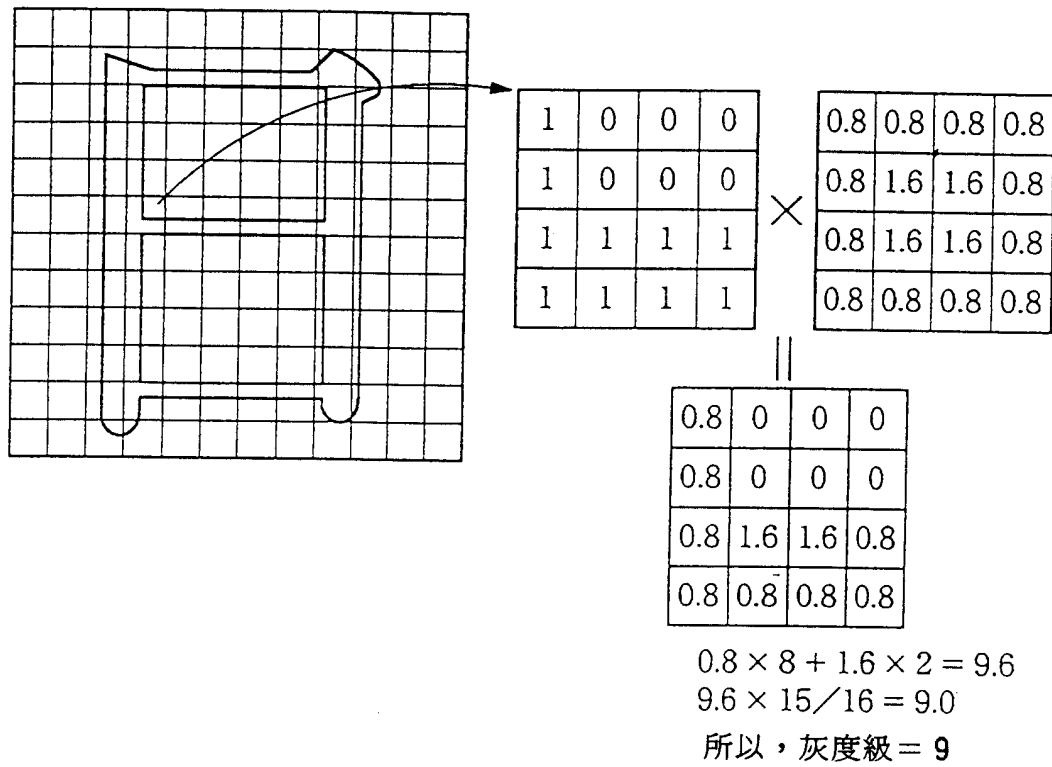
第25A圖



第25B圖



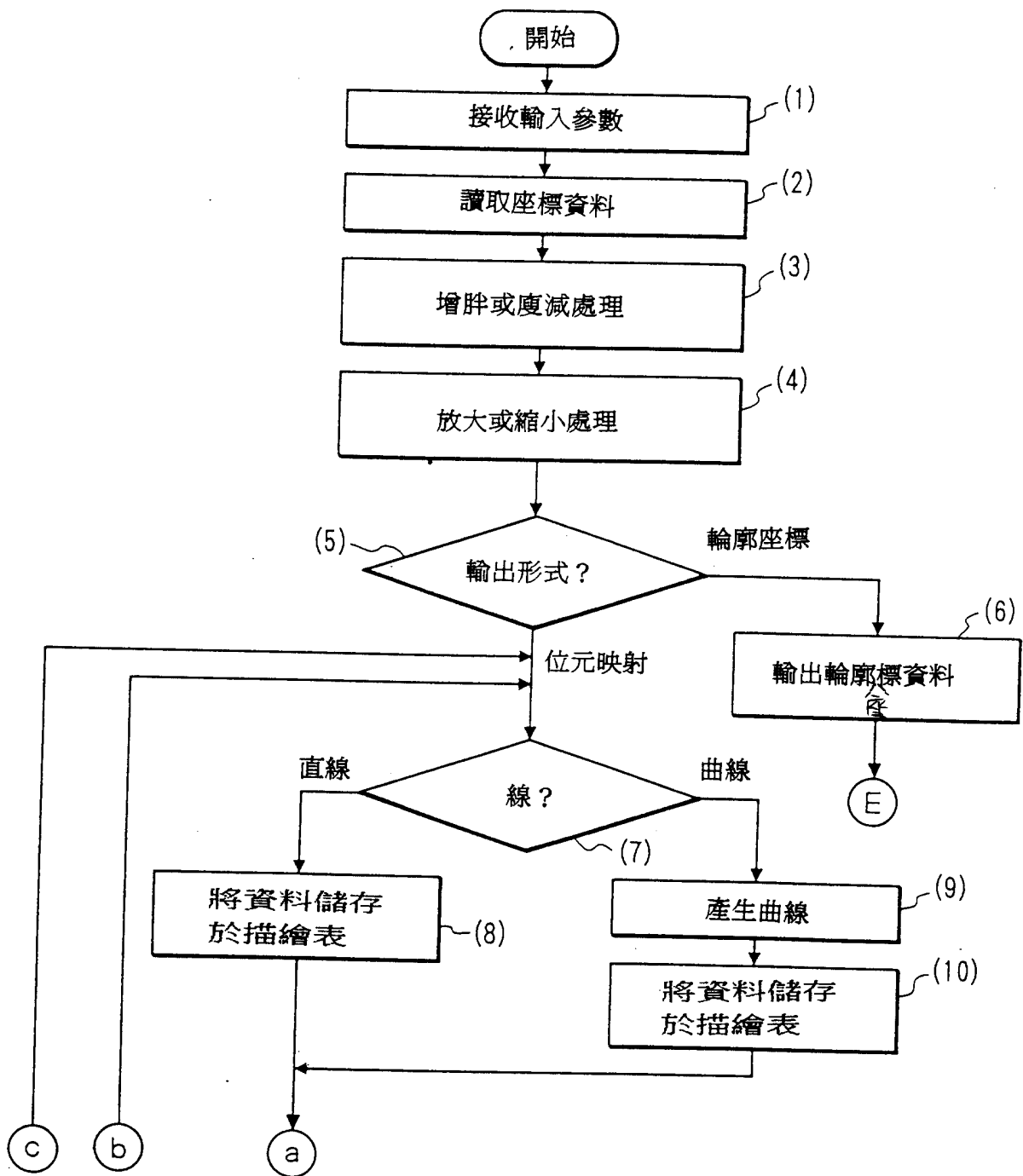
第27圖



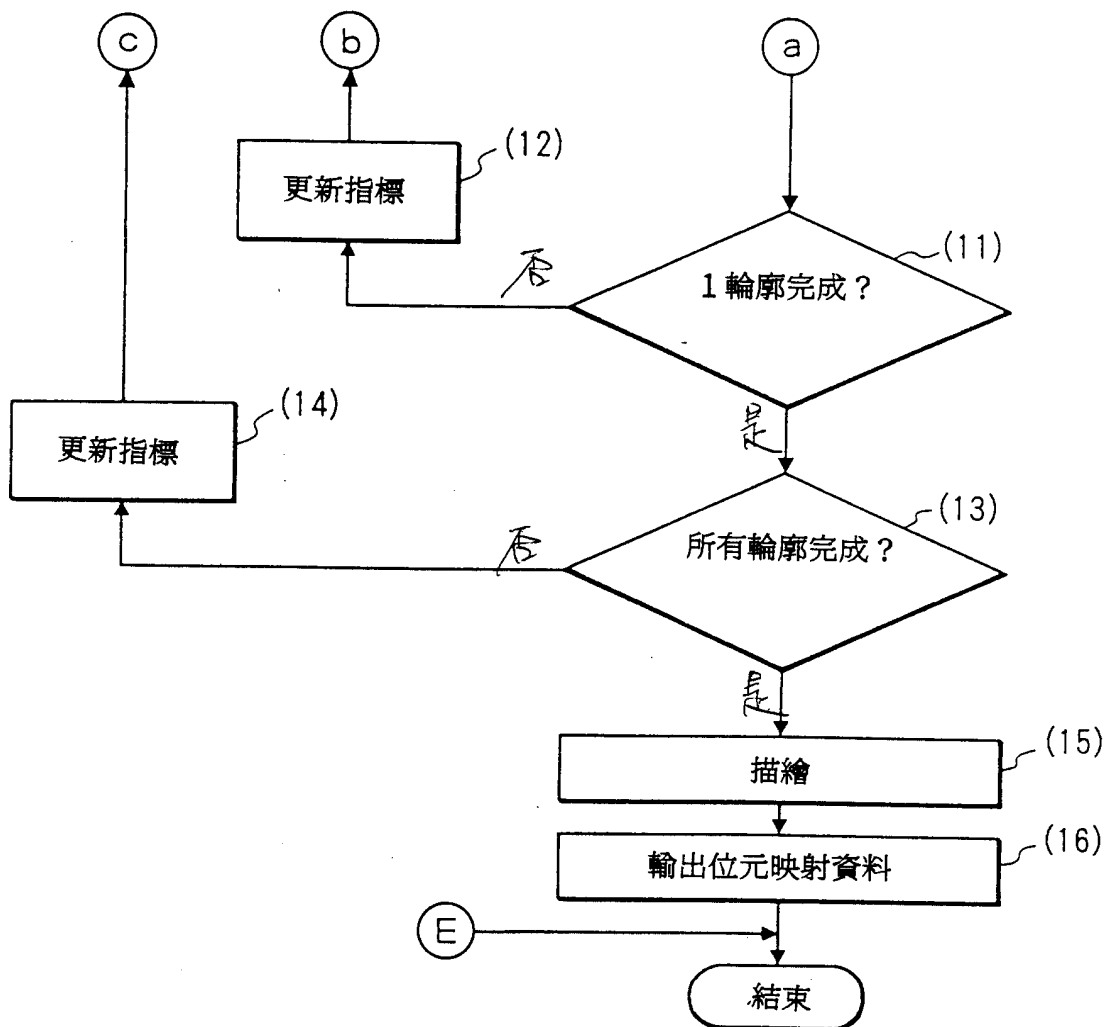
第28圖

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	9	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

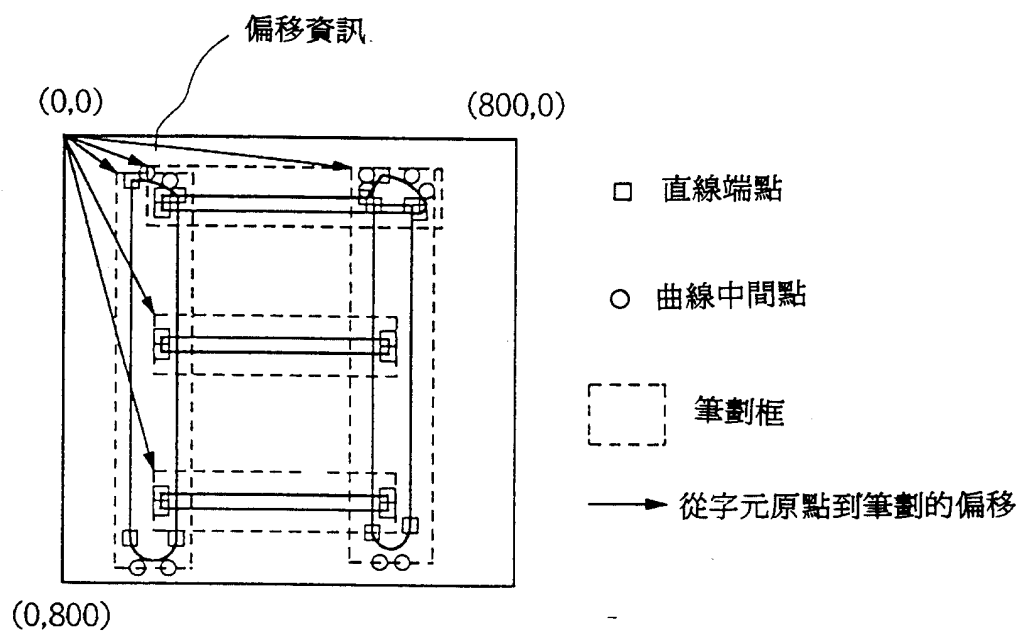
第29A圖



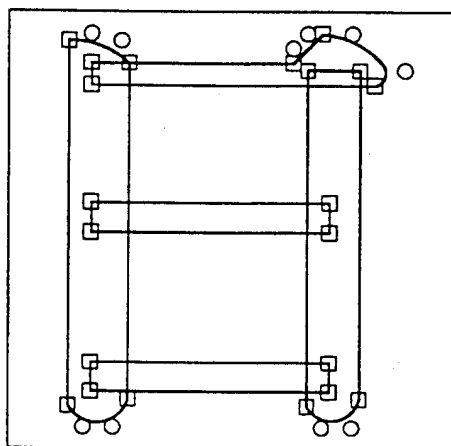
第29B 圖



第30圖



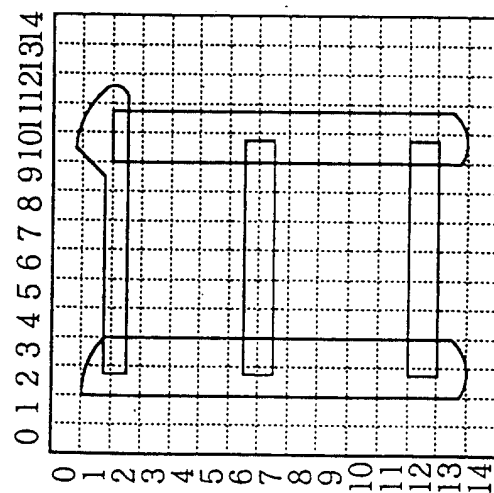
第31圖



第32圖

輪廓
到第 1 輪廓的偏移 X
到第 1 輪廓的偏移 Y
第 2 輪廓端點數目
第 2 輪廓端點數目 X
第 2 輪廓端點數目 Y
~
第 N 輪廓端點數目
第 N 輪廓端點數目 X
第 N 輪廓端點數目 Y
X0座標
Y0座標
第 0 點屬性
X1座標
Y1座標
第 1 點屬性
X2座標
Y2座標
第 2 點屬性
~
XM座標
YM座標
第 M 點屬性

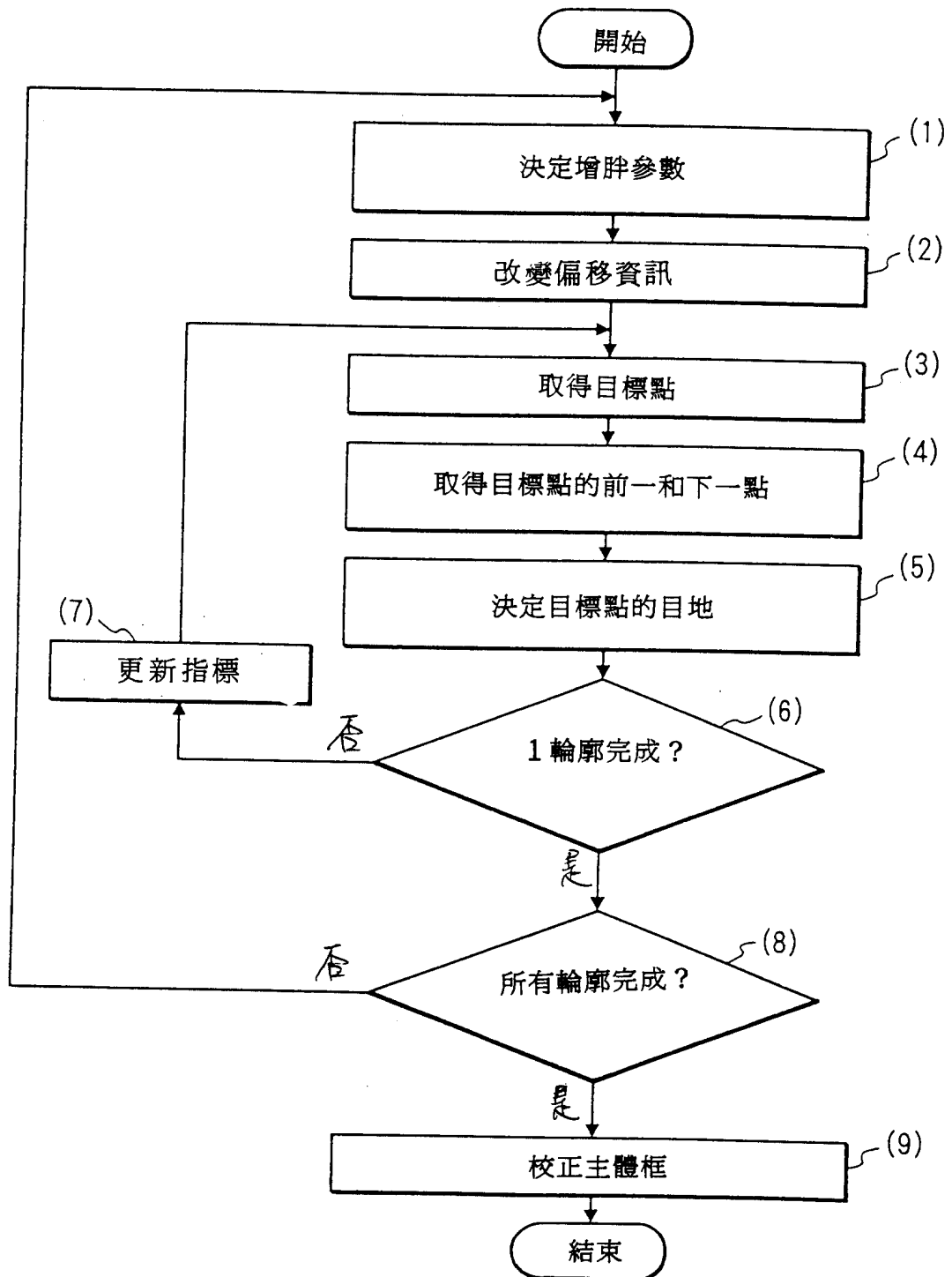
第 33 回



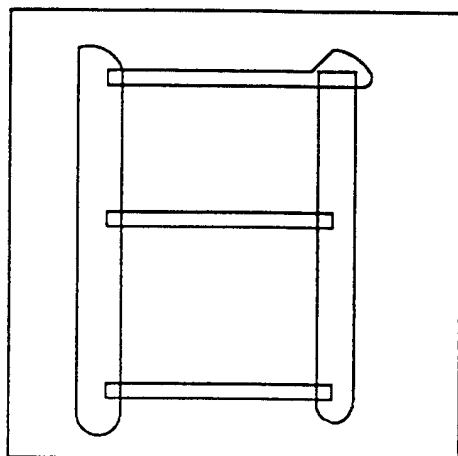
Y	X 起始 }	X 端點 }	X 起始 }	X 端點 }	X 起始 }	X 端點
0	10	11				
1	2	3	2	12		
2	2	3	2	12	10	11
3	2	3	10	11		
4	2	3	10	11		
5	2	3	10	11		
6	2	3	2	12	10	11
7	2	3	2	12	10	11
8	2	3	10	11		
9	2	3	10	11		
10	2	3	10	11		
11	2	3	10	11		
12	2	3	2	12	10	11
13	2	3	10	11		
14						



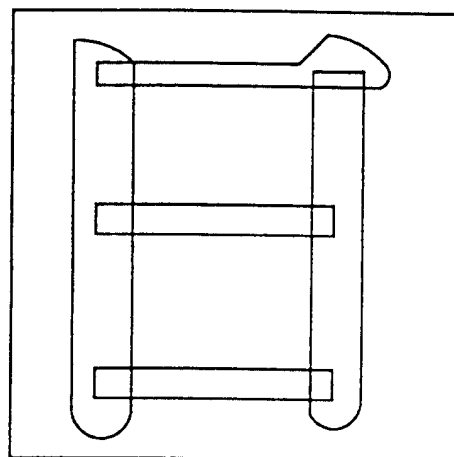
第35圖



第36圖

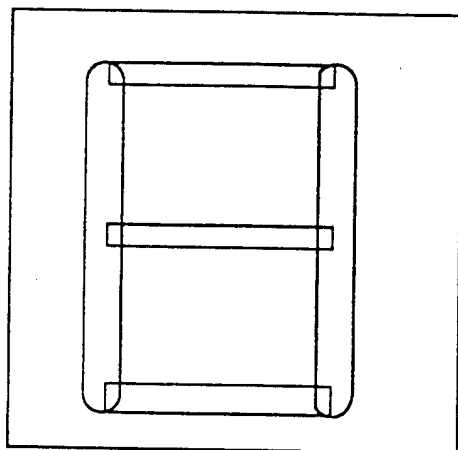


標準明體

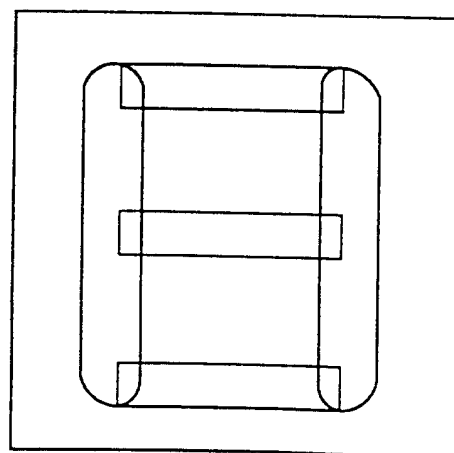


胖明體

第37圖



圓哥德體



胖圓哥德體

第38圖

字形	明體		圓哥德體	
x/y	x	y	x	y
很瘦	6	10	10	10
瘦	9	15	15	15
標準	12	20	20	20
胖	15	25	25	25
很胖	18	30	30	30

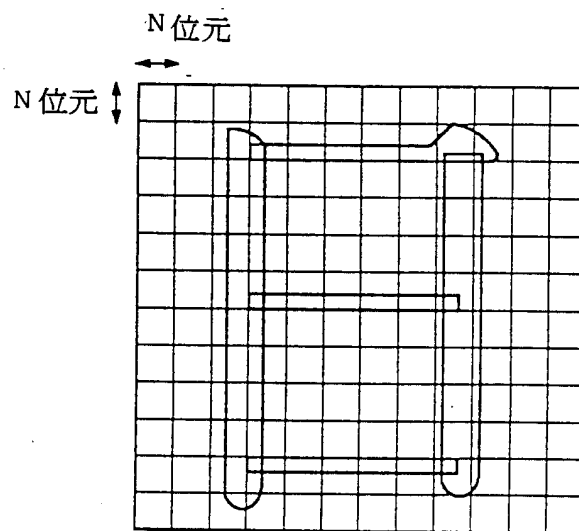
第39A圖

字形	明體			圓哥德體		
x/y	x	y	存在	x	y	存在
很瘦 1	3	5		5	5	
瘦 2	5	10		10	10	
標準瘦 3	7	15	○	15	15	
標準 4	10	20		20	20	
標準胖 5	12	25		25	25	○
胖 6	14	30		30	30	
很胖 7	16	35	○	35	35	

第39B圖

字形	斜角哥德體			黑體		
x/y	x	y	存在	x	y	存在
很瘦 1	5	5		3	5	
瘦 2	10	10		6	10	
標準瘦 3	15	15		9	15	
標準 4	20	20		12	20	○
標準胖 5	25	25		15	25	
胖 6	30	30	○	18	30	
很胖 7	35	35		21	35	○

第40圖



第42A圖

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

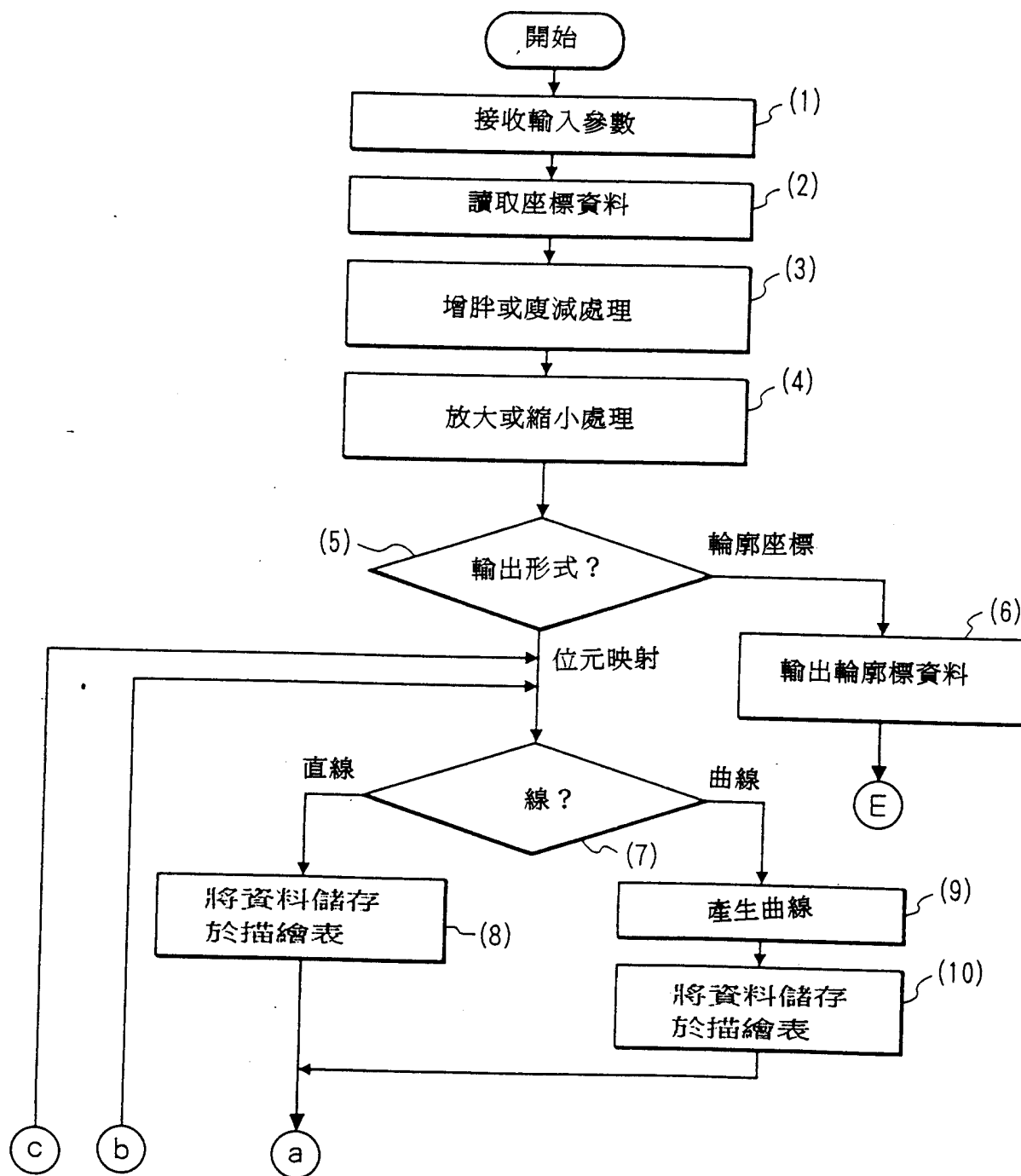
第42B圖

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

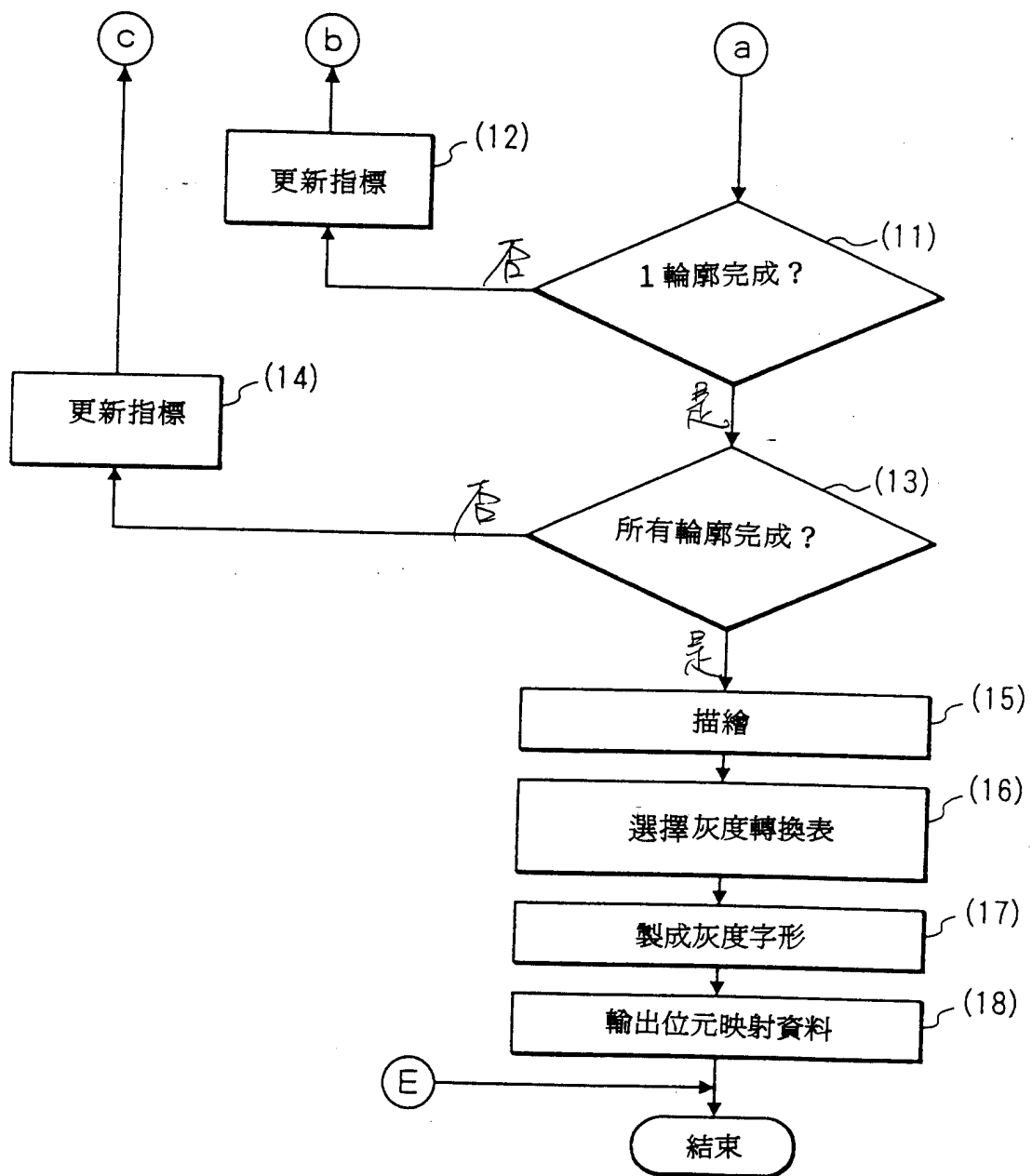
第42C圖

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

第 41A 圖

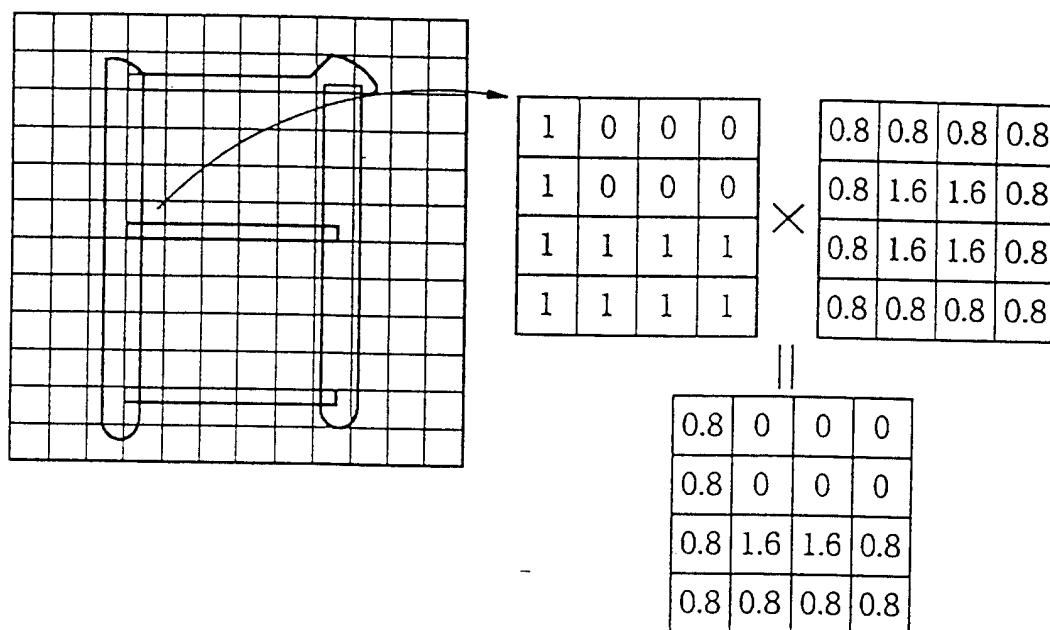


第 41B 圖



301731

第43圖



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

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

所以，灰度級 = 9

第44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	9	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	9	8	8	8	8	12	2	0	0
0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

六、申請專利範圍

1. 一種字元產生裝置，包括：

儲存構件，儲存由座標資料組成的字元資料，

產生構件，依據儲存於該儲存構件的該座標資料來產生字形，決定構件，決定參數以使該字形胖或瘦，

轉換構件，依據該決定構件所決定的該參數來轉換該座標資料；

依據該轉換構件所轉換的座標資料，利用該產生構件產生胖或瘦字形。

2. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，其中該轉換構件參考鄰近靶座標之二組座標的值，以轉換該座標資料。

3. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，其中該決定構件決定x方向和y方向之該座標資料的獨立參數。

4. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，其中該產生構件利用該轉換座標資料來輸出位元映射形式、座標資料形式、或灰度形式。

5. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，另包括輸出該產生字形的輸出構件。

6. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，其中以不允許輪廓互相交叉的形成儲存該字元資料。

7. 如申請專利範圍第6項的字元產生裝置，其中以允許輪廓互相交叉的形式儲存該字元資料。

8. 如申請專利範圍第6項的字元產生裝置，其中在不允許輪廓互相交叉之形式的該字元資料包含代表外輪廓

(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

的字元資料和代表內輪廓的字元資料。

9. 如申請專利範圍第8項的字元產生裝置，其中該決定構件可分別決定該外輪廓和該內輪廓的資料。

10. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，其中要產生之字元胖瘦資料與儲存於該儲存構件之字元胖瘦資料的差異決定該參數。

11. 如申請專利範圍第10項之字元產生裝置，其中對每一字形儲存該字元胖瘦資料。

12. 如申請專利範圍第1項的字元產生裝置，另包括校正該轉換構件所轉換之該座標資料之字元框尺寸的校正構件，因而所得的尺寸與原尺寸一致。

13. 如申請專利範圍第10項的字元產生裝置，其中儲存於該儲存構件之字元的選擇胖瘦資料是最接近要產生之字元的該胖瘦資料。

14. 如申請專利範圍第10項的字元產生裝置，其中儲存於該儲存構件的該胖瘦資料之中，第一優先是選擇比要產生之字元瘦的胖瘦資料。

15. 一種字元產生方法，包括：

產生步驟，依據儲存於儲存由座標資料組成的字元資料儲存構件的座標資料來產生字形，

決定步驟，決定參數以使該字形胖或瘦，

轉換步驟，依據該決定步驟所決定的該參數來轉換該座標資料；

因此，在該產生步驟，依據該轉換步驟所轉換的座標

(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

資料，產生胖或瘦字形。

16. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中在該轉換步驟，參考鄰近靶座標之二組座標資料，以轉換該座標資料。

17. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中在該決定步驟，獨立決定x方向和y方向之該座標資料的參數。

18. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中在該產生步驟，該轉換座標資料用來輸出位元映射形式、座標資料形式、或灰度形式。

19. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中該產生字形輸出到輸出構件。

20. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中以不允許輪廓互相交叉的形式儲存該字元資料。

21. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中以允許輪廓互相交叉的形式儲存該字元資料。

22. 如申請專利範圍第20項的字元產生方法，其中在不允許輪廓互相交叉之形式的該字元資料包含代表外輪廓的字元資料和代表內輪廓的字元資料。

23. 如申請專利範圍第22項的字元產生方法，其中在該決定步驟，分別決定該外輪廓和該內輪廓的資料。

24. 如申請專利範圍第15項的字元產生方法，其中要產生之字元胖瘦資料與儲存於該儲存構件之字元胖瘦資料的差異決定該參數。

(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

2 5 . 如申請專利範圍第 2 4 項的字元產生方法，其中對每一字形儲存該字元胖瘦資料。

2 6 . 如申請專利範圍第 1 5 項的字元產生方法，另包括校正該轉換步驟所轉換之該座標資料之字元框尺寸的校正步驟，因而所得的尺寸與原尺寸一致。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 4 項的字元產生方法，其中儲存於該儲存構件之字元的選擇胖瘦資料是最接近要產生之字元的該胖瘦資料。

2 8 . 如申請專利範圍第 2 4 項的字元產生方法，其中儲存於該儲存構件的該胖瘦資料之中，第一優先是選擇比要產生之字元瘦的胖瘦資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線