公告本

申請日期	90.8.15
案號	90120001
類別	G06T 17/00, 11/20, G06F 1/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

I221590

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	圖形資料產生方法，圖形產生裝置及其元件
	英文	GRAPHICS DATA GENERATING METHOD，GRAPHICS GENERATING APPARATUS AND COMPONENTS THEREOF
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	岡 正昭 MASAAKI OKA
	國籍	日本
	住、居所	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號日商新力電腦娛樂股份有限公司內
三、申請人	姓名（名稱）	日商新力電腦娛樂股份有限公司 SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號
	代表人姓名	久多良木 健 KEN KUTARAGI

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
日本	2000年08月15日	特願2000-246508	☑有　□無主張優先權
日本	2001年08月14日	特願2001-246092	☑有　□無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明（ 1 ）

相關申請交互參考

本申請係以下面兩個先前的日本專利申請為基礎，及聲言受惠於該等日本專利申請的優先權：2000年8月15日提出之申請號碼2000-246508；及2001年8月14日提出之申請號碼2001-246092，其中以引用的方式將兩者的整個內容併入本文中。

發明背景

發明範疇

本發明說明一種用以產生自然物件圖形之圖形資料產生技藝，例如，利用電腦繪圖的山脈和海岸線；且更特定言之，本發明說明一種當利用隨機數判定上述圖形的形狀時、用以避免不自然的模式之技藝。

相關技藝說明

於該電腦繪圖的範疇中，為了以該最自然合適的方式表示自然物件(像是山脈和海岸線)，故可利用隨機數判定一從一個位置改變到另一個位置之圖形物件的形狀。例如，於一個影像遊戲軟體中，當希望以一種較自然的方式表示圖形(像是一座在一個移動人物後面的遠山)時，則利用隨機數判定該等圖型其數個部分的形狀。

一種利用隨機數之圖形形狀判定技藝的一個實例為一種碎形幾何技藝。該碎形幾何技藝為一種藉由在一個資訊處理裝置內部產生碎形幾何圖形、用以獲得一個CG(電腦繪圖)影像之技藝。

照慣例，一個資訊處理裝置如下產生一個碎形幾何圖

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 2 ）

形。

首先，根據該軟體目地判定多個形狀特殊點，以指定該碎形幾何圖形的形狀。例如，就一個目標圖形為一個三度空間的圖形而言，當該目標圖形投射在一個由X軸、Y軸及Z軸組成之直角座標系統中的一個XY平面上時，則將每一個形狀特殊點放在一個四邊形的一個或多個頂點上。

一旦判定了多個形狀特殊點，即執行中點切分。即當每一個形狀特殊點投射在該XY平面上時，則計算一個四邊形其每一邊中點的X和Y座標值，及計算一連接該四邊形該等互相面對邊之中點的線條其中點的X和Y座標值。接著，將該等計算而得的X和Y座標值判定成一個新的、可改變之形狀特殊點的X和Y座標值。此外，產生隨機數，及利用該等產生之隨機數判定該新形狀特殊點的一個Z座標值。隨機數係根據一個隨機數種子而產生的數值，且該隨機數種子變成一個計算隨機數的初始值，並因此根據該隨機數種子獨一無二地判定一個隨機數數值。利用一個隨即在前所產生的隨機數作為該隨機數種子。

依照以該方式而獲得之該新形狀特殊點的X、Y及Z座標值，及依照一個預先置放之形狀特殊點其X、Y及Z座標值判定一個三度空間的圖形形狀，且利用該形狀作為該陳示在一個外部顯示...等等上的資料(“圖形資料”)，其中該外部顯示...等等係連接到一個電腦上。

因該新形狀特殊點的Z座標值係依存隨機數，故由該產生之圖形資料所表示的圖形將變成一個碎形幾何圖形。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 3 ）

如上所述，利用隨機數判定一個新形狀特殊點的一個Z座標值。然而，因利用一個隨即在前所產生的隨機數作為一個隨機數種子，故該傳統式技藝牽涉到如下所示的問題。

例如，假定在一由多個區塊組成的影像中有一個碎形幾何圖形，且假定一個出現在一個影像遊戲軟體中的人物在該影像內移動，其中該等多個區塊展示在一個顯示上，且該顯示的一個螢幕僅顯示該影像的一個區塊。於該事例中，當該人物從該目前顯示的區塊移動到另一個區塊上時，則該顯示上所展示的該螢幕將隨著該人物的移動而同時改變。每當產生一個碎形幾合圖形時，則變更該顯示的螢幕，且因此即使該人物在經過多個區塊之後而到達某一區塊的一個相同點，但該圖形的形狀可係不同的，此係視該人物在到達該點之前所經過的區塊而定(起初該形狀必須是完全相同的，無論該人物經過了什麼路徑)。此係因該傳統式技藝利用一個就在其作為種子之前所產生的隨機數，因而導致了一個不同的數值，其中該數值係視該人物所經過的該等區塊而定。

此外，當如上所示橫越多個區塊表示該碎形幾何圖形時，且當變更該每一個區塊的顯示時，則將獨立地產生每一個碎形幾何圖形。基於該理由，故圖形可能無法從該等區塊邊界上的一個區塊接續到另一個區塊上。

該一個問題不僅只限定在碎形幾何圖形上，其亦為下面所有事例中常見的問題：形成利用隨機數判定其形狀特殊點的圖形。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 4 ）

發明概要

本發明的一個目地為提供一種新的、用以解決上述問題之技藝。

為了解決上面提到的問題，本發明提供一種改良之圖形資料產生方法、圖形產生裝置、半導體裝置、電腦程式及記錄媒體。

本發明的圖形資料產生方法如下。

一第一種方法為一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X、Y及Z座標值指示三度空間圖形的形狀特性，及其中該方法包括以下步驟：判定一個形狀特殊點的X和Y座標值，用以指定該三度空間圖形的形狀；利用該等X和Y座標值作為種子，以產生一個隨機數；根據該產生之隨機數計算該形狀特殊點的一個Z座標值；及根據該Z座標值和該形狀特殊點的X和Y座標值產生該圖形資料。

因由該個別特殊點的X座標值和Y座標值獨一無二地判定每一個形狀特殊點的Z座標值，故無論經由什麼路徑產生該三度空間圖形，均可能獲得一個具有該相同形狀的圖形。此外，例如於一由多個區塊組成的影像之事例中，其中即使當有一個三度空間的圖形橫越多個區塊時、一個螢幕仍僅可顯示該影像的一個區塊，則圖形將順利地從該等區塊邊界上的一個區塊接續到另一個區塊上。

一第二種方法為一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X、Y及Z座標值指示三度空

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 5 ）

間圖形的形狀特性，及其中該方法包括以下步驟：在多個形狀特殊點之間臨時地設定一個形狀特殊點，用以指定該三度空間圖形的形狀；計算該臨時形狀特殊點的X和Y座標值，並利用該等X和Y座標值作為種子以產生一個隨機數；根據該產生之隨機數計算一個Z座標值；及利用該點(包括該等計算而得的X、Y及Z座標值)作為一個新的形狀特殊點，並根據該新的形狀特殊點產生該圖形資料。

由一個新形狀特殊點的X座標值和Y座標值獨一無二地判定該新形狀特殊點的Z座標值。因依照該形狀特殊點計算一個新形狀特殊點，且因以該方式增加判定該圖形形狀的總點數，故可能獲得一個形狀定義地更精細之圖形。

於該第二種方法中，可依照一對形狀特殊點(which is the basis thereof)間一個中點的X和Y座標值獲得該新形狀特殊點的X和Y座標值。此外，可依照一條虛擬線中點的X和Y座標值獲得該新形狀特殊點的X和Y座標值，其中該條虛擬線連接“一個四邊形之一第一個邊的中點”和“一面對該第一個邊之第二個邊的中點”，及其中該四邊形係當兩對形狀特殊點(which are the basis thereof)中的每一對形狀特殊點投射在該XY平面上時、而在一個投射平面上形成的。

一第三種方法為一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X和Y座標值指示二維圖形的形狀特性，及其中該方法包括以下步驟：當多個用以指定該二維圖形形狀的形狀特殊點投射在該X軸上時，則於一對鄰近的形狀特殊點之間臨時地設定一個形狀特殊點；利用

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 6 ）

該臨時形狀特殊點的X座標值作為隨機數的一個種子以產生一個隨機數作為隨機數的一個種子；根據該產生之隨機數計算該Y座標值；及利用該點(包括該等計算而得的X和Y座標值)作為一個新的形狀特殊點，並根據該新的形狀特殊點產生該圖形資料。

由一個新形狀特殊點的X座標值獨一無二地判定該新形狀特殊點的Y座標值。因此，無論以何種順序產生該等圖形，其總是可能獲得一個形狀幾乎相同的圖形。此外，例如於一由多個區塊組成的影像之事例中，其中即使當有一個二維圖形橫越多個區塊時、一個螢幕仍僅可顯示該影像的一個區塊，則二維圖形將順利地從該等區塊邊界上的一個區塊接續到另一個區塊上。

本發明的一種圖形產生裝置為一種用以產生二維或三度空間圖形之裝置，其中由多個形狀特殊點的位置詳加記載該等二維或三度空間圖形的形狀特性，該圖形產生裝置包括：一用以產生一個隨機數之隨機數產生器，其根據一個輸入的種子判定該隨機數的數值；及一個用以判定該等多個形狀特殊點位置之判定器。該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示。該判定器命令該隨機數產生器利用該任何一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一個隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該等可變座標值以判定該至少一個形狀特殊點的位置。

該“預設座標值”意指當判定該一個圖形的位置時、一個

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 7 ）

必須被判定的座標值；及該“可變座標值”意指一個可任意改變的座標值。

當有多個該等預設座標值時，則亦可將該判定器架構成：利用座標值相互間不同的隨機數產生函數產生該隨機數。

當該上述的圖形為一個以該等X、Y及Z座標值為基礎的三度空間圖形時，則該等上述的預設座標值為該等上述多個形狀特殊點中其中一個形狀特殊點的X和Y座標值；且該上述的可變座標值為該其中任何一個形狀特殊點的Z座標值。此外，當該上述的圖形為一個以該等X和Y座標值為基礎的二維圖形時，則該上述的預設座標值為該等多個形狀特殊點中任何其中一個形狀特殊點的X座標值；且該上述的可變座標值為該其中一個形狀特殊點的Y座標值。

該根據本發明之圖形產生裝置更進一步包括：一個用以儲存該等多個形狀特殊點中其中至少兩個形狀特殊點的X、Y及Z座標值之儲存體單元；及一個形狀特殊點產生器，用以根據一對自該儲存體單元中讀取之形狀特殊點的X、Y及Z座標值指定該等形狀特殊點的位置，及用以產生一條虛擬線的中點、作為一個新形狀特殊點，其中該條虛擬線連接該等指定之形狀特殊點。

於該一個圖形產生裝置中，該判定器命令該隨機數產生器利用該新形狀特殊點的X和Y座標值產生一個隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該新形狀特殊點的Z座標值以判定該新形狀特殊點的位置。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 8 ）

本發明的該圖形產生裝置更進一步包括：一個用以儲存該等多個形狀特殊點中至少某些形狀特殊點的X、Y及Z座標值之儲存體單元；及一個形狀特殊點產生器，用以產生一條虛擬線的中點、作為一個新形狀特殊點，其中該條虛擬線連接“一個四邊形之一第一個邊的中點”和“一面對該第一個邊之第二個邊的中點”，及其中將當自該儲存體單元中讀取兩對形狀特殊點的每一對、而在一個投射平面上所形成的該四邊形投射在該XY平面上。

於該一種圖形產生裝置中，該判定器命令該隨機數產生器利用該新形狀特殊點的X和Y座標值產生一個隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該新形狀特殊點的Z座標值以判定該新形狀特殊點的位置。

將本發明的一個半導體裝置併入一個備有一隨機數產生器的裝置中、用以協同該裝置一起產生二維或三度空間圖形，其中該隨機數產生器用以產生一個隨機數，並根據一個輸入的種子判定該隨機數的數值，及其中根據該等多個形狀特殊點的位置指定該等二維或三度空間圖形的形狀特性。該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示。該半導體裝置更進一步包括下面的裝置：用以命令該隨機數產生器利用該其中任何一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一個隨機數作為該種子，及用以根據該隨機數計算該可變座標值以判定該一個形狀特殊點的位置。

本發明的一個電腦程式為一個用以提供一電腦、使充當

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 9 ）

一圖形產生裝置之電腦程式，其中該圖形產生裝置用以產生二維或三度空間圖行，且根據該等多個形狀特殊點的位置指定該等二維或三度空間圖形的形狀特性。該圖形產生裝置包括：一用以產生一個隨機數之隨機數產生器，其根據一個輸入的種子判定該隨機數的數值；及一個用以判定該等多個形狀特殊點位置之判定器。該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示。該判定器命令該隨機數產生器利用該任何一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一個隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該等可變座標值以判定該形狀特殊點的位置。

圖示簡單說明

一旦研讀了下面的詳述和該等伴隨的圖示，則將顯見本發明的該等目地、及其它的目地和優點，其中：

圖1，為一個將本發應用其上之資訊處理裝置的內部方塊圖；

圖2，為一個根據該具體實施例之圖形產生裝置的功能方塊圖；

圖3，為說明一種根據該具體實施例、用以產生圖形資料之程序的流程圖；

圖4，為說明一個三度空間碎形幾何圖形其一個影像之概圖；

圖5，為說明一個欲分段之三度空間碎形幾何圖形其一個影像之概圖；

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 10 ）

圖6，為說明一個欲更精細分段之三度空間碎形幾何圖形其一個影像之概圖；

圖7，為說明該關於本發明目地之具體實施例的效力概圖；

圖8，為說明一個二維圖形實例之概圖；及

圖9，為說明一個欲分段之二維圖形其一個影像之概圖。

較佳具體實施例詳細說明

將就該等據此伴隨的圖示明確地說明本發明的一個具體實施例。

<資訊處理裝置>

圖1為一個將本發應用其上之資訊處理裝置的內部方塊圖。

該資訊處理裝置1包括：一個CPU（中央處理單元）10；一個由一RAM（隨機存取記憶體）、一DMAC（直接記憶體存取控制器）12組成之主記憶體11；一MPEG（動態圖形專家小組）解碼器（MDEC）13；一用以裝載一個媒體15（像是一個唯讀光碟或唯讀數位影音光碟）之媒體驅動器14（像是一個唯讀光碟或數位影音光碟）；一個輸入單元16；一個通訊控制器（非同步傳輸模式）17，用以經由一個網路與一個外部裝置作資訊的傳輸/接收；一用以儲存一個程式（像是BIOS（基本輸入/輸出系統））之唯讀記憶體（ROM）18；一個輔助儲存體單元20（像是一個硬式磁碟）；一個聲音處理單元（SPU）21，用以讀取儲存在一聲音記憶體22中的聲音資料，及將該聲音資料輸出作為聲音輸出；及一個具有一

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 11 ）

圖框記憶體32之圖形處理單元(以下意指為“GPU”) 31。其中經由一個匯流排B連接上述該等元件。

GPU 31與一個CRTC ((螢光幕(CRT)控制器)連接，用以產生一個視訊輸出信號。依照NTSC (國家電視系統委員會)標準和PAL (可程式化行列邏輯)標準...等等產生該視訊輸出信號，及將該視訊輸出信號自該CRTC中輸出到一個顯示(未顯示)上。

CPU 10為一個半導體裝置，其於資訊處理裝置1啟動時自輔助儲存體單元20中讀取一個啟始程式，執行該啟始程式和操縱一個作業系統。CPU 10亦具有下面的功能：控制媒體驅動器14；自裝載在媒體驅動器14內的媒體15中讀取一個應用程式或資料；及將該讀取之應用程式或資料儲存在主記憶體11中。CPU 10更進一步具有下面的功能：將幾何學處理(座標值計算處理)應用到自媒體15和輔助儲存體單元20中讀取到的不同資料(例如由多個基本圖形(多邊形)所組成的三度空間物件資料(一個多邊形的頂點座標值))上；及產生一個包含幾何學處理之多邊形定義資訊的顯示表列(利用之多邊形的形狀規格，該等多邊形元件的結構位置、型式、顏色或材質...等等)。

GPU 31為一個半導體裝置，具有下面的功能：儲存繪圖內容(用以繪圖之多邊形元件的型式、顏色或材質...等等)；根據CPU 10所通知的該顯示表列讀取必要的繪圖內容和藉由圖框記憶體32中的繪圖多邊形，以實行描繪處理(繪圖處理)。圖框記憶體32亦可利用GPU 31作為一個材質記憶

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 12 ）

體。如是，可將該圖框記憶體中的一個像素影像如材質一樣貼到一個欲繪製的多邊形上。

SPU 21為一個半導體裝置，其將自聲音記憶體22中讀取的聲音資料合成至一個聲音輸出信號中。DMAC 12為一個半導體裝置，其在該等連接至匯流排B上的電路上實行DMA（直接記憶體存取）傳送控制。MDEC 13為一個半導體裝置，其與CPU 10平行地操作，且具有下面的功能：將以MPEG（動態圖形專家小組）或JPEG（靜態影像壓縮標準）系統...等等所壓縮的資料展開。

提供一個連接終端機19給輸入單元16，其中經由輸入單元16自一個操作單元23中輸入一個輸入信號。提供多個操作按鈕給操作單元23，且操作單元23容許該操作者將陳示在該顯示上的圖形重新塑造成更複雜和自然的形狀，或容許該操作者以各種方法利用該等操作按鈕以確認該顯示之圖形的內容。

<圖形產生裝置的架構>

當將上述的資訊處理裝置1操作成本發明的圖形產生裝置時，則將闡釋一個架構實例。

資訊處理裝置1的CPU 10和GPU 31載入和執行記錄在輔助儲存體單元20、唯讀記憶體(ROM) 18或其它記錄媒體(像是媒體15)中業已決定的電腦程式，以履行該圖形產生裝置。在此，即如該傳統式技藝之事例一樣，將闡釋一個實例，其中將中點切分應用到形狀特殊點間的中點上、利用隨機數產生圖形資料 及將根據該圖形資料所繪製的該影

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 13 ）

像顯示在該顯示上。

圖2為當將該資訊處理裝置操作成該圖形產生裝置時、該資訊處理裝置1的功能方塊圖。於該具體實施例中，CPU 10和電腦程式形成功能區塊(模組)像是一個主控制器100、一個輸入控制器102、一個中點分配器103、一個隨機數產生器104、一個座標判定器105及一個在CPU 10內部的圖形資料產生器106；及在CPU 10內的一個記憶體區域(未顯示)中形成一個形狀特殊點儲存體101。

此外，CPU 10和電腦程式形成GPU 31中該圖形控制單元311的一個功能區塊(模組)。

接著，CPU 10和電腦程式依照儲存在形狀特殊點儲存體101中一個形狀特殊點(一個指定該圖形形狀的點，下文中將同樣地應用)的座標值導出一個新的形狀特殊點，及產生圖形資料(包括該新形狀特殊點其座標值和繪製圖形所須的資訊規格(繪圖內容))。該等座標值意指一個三度空間直交座標系統中由X軸、Y軸及Z軸所組成的座標值(每一個意指為X座標值、Y座標值及Z座標值)。關於該上述對該資訊處理裝置1所作的闡釋，一個多邊形的一個頂點相對應至一個“形狀特殊點”上，且該顯示表列相對應至“圖形資料”上。

主控制器100在該等與產生圖形資料有關的功能區塊之間實行資料交換，將該產生的圖形資料傳輸給GPU 31和儲存體，及將每一個形狀特殊點的座標值讀入形狀特殊點儲存體101中。

形狀特殊點儲存體101儲存多個形狀特殊點的座標值，有

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 14 ）

不同的模式儲存形狀特殊點的座標值。

例如，可安排如下：僅將預設的X和Y座標值儲存成藉由預設而儲存之形狀特殊點的座標值，且當經由座標判定處理計算每一個特殊點的一個變數座標值“Z座標值”(將於稍後說明之)時，則以一種可自由更新的方式將該Z座標值儲存成每一個形狀特殊點的Z座標值；亦可安排如下：將數個形狀特殊點其作為產生新形狀特殊點基礎的X、Y及Z座標值儲存成預設的座標值，且每當產生一個新形狀特殊點和當附加地形成該下一個圖形時，則將該新形狀特殊點的X、Y及Z座標值儲存成該等預設的座標值。當僅儲存X和Y座標值時，則亦可以一個圖形映射格式將該等座標值列示在一個表格中。

可如下安排：由該操作者任意地設定形狀特殊點的預設座標值；或根據伴隨該上述電腦程式的該資料或應用型式自動地判定形狀特殊點的預設座標值。

於該具體實施例中，假定將數個基本形狀特殊點的X、Y及Z座標值儲存在形狀特殊點儲存體101中，則當產生圖形資料時，將一個接著一個讀取該等形狀特殊點，產生新的形狀特殊點，及將該等新形狀特殊點的X、Y及Z座標值一個接著一個儲存起來。

輸入控制單元102執行控制，用以將每一個形狀特殊點的座標值儲存在形狀特殊點儲存體101中，自一個外部裝置中接收指令(例如操作單元23中的指令)，根據該等外部指令合併形狀特殊點儲存體101中必要形狀特殊點的座標值，及

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 15 ）

將該等座標值傳送給中點分配器103和圖形資料產生器106...等等。

中點分配器103根據外部指令執行中點切分以將圖形分段，依照一個目標圖形其多個形狀特殊點之座標值計算形狀特殊點之間一個中點的座標值，及如要求更進一步計算該等中點間一個中點的座標值。

隨機數產生器104產生隨機數、用以判定每一個形狀特殊點(包括一個中點)的Z座標值。利用該形狀特殊點(或中點)的X和Y座標值作為該等隨機數的種子。於一個預先決定的數值範圍內產生隨機數。例如，該預先決定的數值範圍意指一個$\pm\sigma/2n$的範圍(n：1, 2, ...)，其中利用所有儲存在形狀特殊點儲存體101中之形狀特殊點其Z座標值的一個標準差σ。

座標判定器105執行處理、以利用“中點分配器103所判定之該中點的座標值”和“隨機數產生器104所產生的一個隨機數”決定性地判定一個新形狀特殊點的座標值。

圖形資料產生器106根據“該等預先儲存在形狀特殊點儲存體101中之形狀特殊點的座標值”和“新近產生的形狀特殊點”判定一個欲繪製圖形的形狀，及產生該圖形形狀的圖形資料。

當輸入如上所示而產生的該圖形資料時，則繪圖控制器311在圖框記憶體32中繪製一個圖形。例如，藉由繪製由一多邊形其多個形狀特殊點所指定的一個三角形或四邊形實行此將該繪製在圖框記憶體32中的資料傳送給該顯示，作

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 16 ）

為一個視訊輸出信號。

<圖形產生裝置的作業>

接著，將更具體地闡釋該圖形產生裝置的作業。在此，將闡釋一個實例，其中根據該操作單元中的指令產生一個三度空間碎形幾何圖形，及其中該操作單元為一個外部指令的實例，且陳示在該顯示上。

圖3為用以於該事例中產生圖形資料之程序的流程圖。

當自操作單元23中輸入一個指令(一個用作圖形繪製的指令)時，則主控制器100查核是否儲存了該目標圖形的形狀特殊點(步驟S101：是，則步驟S102)。如未儲存該等形狀特殊點，則計算該等用以指定該指定之圖形其形狀之形狀特殊點的X和Y座標值(步驟S103)，且隨機數產生器104利用該等X和Y座標值產生一個隨機數作為一個種子(步驟S104)。接著，根據該隨機數計算該等形狀特殊點的Z座標值(步驟S105)。

另一方面 如儲存了該等形狀特殊點，則自形狀特殊點儲存體101中讀取所有形狀特殊點的X、Y及Z座標值。

當於該上述的程序中判定了所有的形狀特殊點時，則圖形資料產生器106產生圖形資料(包括該等個別形狀特殊點的座標值)，及將該圖形資料儲存在CPU 10中的一個工作記憶體中(S107)。

圖4說明以該圖形資料繪製之該三度空間碎形幾何圖形的一個影像。於該圖示中，該等以“●”表示的點為形狀特殊點P0~P3，且當該等點投射在該直交座標系統中的該XY平面

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 17 ）

上時，則將該等每一個點放在一個於該投射平面上形成之四邊形的頂點上。

將該等個別形狀特殊點的X、Y及Z座標值表示如下：

P0 = (XP0，YP0，ZP0)

P1 = (XP1，YP1，ZP1)

P2 = (XP2，YP2，ZP2)

P3 = (XP3，YP3，ZP3)

當輸入一個用以將該圖形分段的指令時，則中點分配器103對該等形狀特殊點P0~P3實行中點切分處理。更明確地說，當該等形狀特殊點P0~P3投射在該XY平面上時，則計算該四邊形其各邊中點Q0~Q3的X、Y及Z座標值，及計算一條虛擬線中點Q4的X、Y及Z座標值，其中該條虛擬線連接該四邊形該等互相面對邊的中點(步驟S108：是，則S109)。圖4中以"□"表示該等中點Q0~Q4。

將中點Q0的X、Y及Z座標值表示如下：

XQ0 = (XP0+XP1)/2

YQ0 = (YP0+YP1)/2

ZQ0 = (ZP0+ZP1)/2

亦以該相同的方式計算中點Q1、Q2及Q3的X、Y及Z座標值。將中點Q4的X、Y及Z座標值表示如下：

XQ4 = (XP0+XP1+XP2+XP3)/4

YQ4 = (YP0+YP1+YP2+YP3)/4

ZQ4 = (ZP0+ZP1+ZP2+ZP3)/4

將中點Q0~Q4其計算而得的X、Y及Z座標值中的該等X和

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 18 ）

Y座標值傳送給隨機數產生器104。

隨機數產生器104產生中點Q0~Q4其個別的X和Y座標值、作為該等隨機數的種子(步驟S110)。

有許多不同關於如何產生隨機數的技藝。該具體實施例例證說明兩種模式。

一第一種模式為產生一個隨機數僅只一回。例如當假定Q0的X和Y座標值為該種子時，則將該模式下的該隨機數表示如下：

種子_隨機(f(XQ0，YQ0))隨機(1)

“種子_隨機(f(XQ0，YQ0))”指示在隨機數產生器104中將中點Q0的X和Y座標值設定成該等隨機數的種子。例如，該函數f為“f(X，Y) = X*10000+Y”。“隨機(1)”意指一個由“種子_隨機(f(XQ0，YQ0))”產生的隨機數。(1)指示該等隨機數的數值範圍為該1σ的範圍，其中σ為該上述Z座標值的一個標準差。

計算該等每一個中點Q0~Q4的隨機數，將Q1~Q4的隨機數種子表示如下：

種子_隨機 (f(XQ1，YQ1))

種子_隨機 (f(XQ2，YQ2))

種子_隨機 (f(XQ3，YQ3))

種子_隨機 (f(XQ4，YQ4))

由為該種子的“種子_隨機(f(X，Y))”獨一無二地判定該隨機數(隨機(1))的數值。“種子_隨機(f(X，Y))”為一個依存該等X和Y座標值的函數，且一旦判定了該等X和Y座標值

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 19 ）

時，即獨一無二地判定出該數值。如是，隨機數(隨機(1))為一個僅依存該等X和Y座標值的數值，且一旦判定了該等X和Y座標值時，即獨一無二地判定出該數值。

一第二種產生隨機數的模式為就該等X和Y座標值產生兩種互相不同的隨機數產生函數，那就是即使輸入一個相同的種子、但仍產生不同的隨機數。

如於該第一種模式之事例中，當假定Q0的X和Y座標值為該種子時，則將隨機數表示如下：

f(種子_隨機_1(XQ0)，種子_隨機_2(YQ0))隨機A(1)

“種子_隨機_1”和“種子_隨機_2”兩者均為隨機產生函數，且“隨機A(1)”意指一個由”f(種子_隨機_1(XQ0)，種子_隨機_2(YQ0))”產生的隨機數。於該模式下，如判定了(XQ0，YQ0)，則該等個別的隨機數產生函數計算該等個別的預定值，及亦獨一無二地判定隨機產生器104的輸出。

該第一種模式的一項優點為僅需產生隨機數一回。例如，於一個函數像是f(X，Y)=X*10000+Y之事例中，線性和定期地將欲表示的頂點和波谷排成直線，其中當在一個寬廣的範圍下觀看時，則該等頂點和波谷可能看起來不是很自然。另一方面，該第二種模式利用兩種互相無關的隨機數產生函數自該種子中產生該等X和Y座標值的隨機數，此預防產生該上述的圖形，確實地避免不自然性。

並未一直將該第二種模式下的該等隨機數函數限制在該等上面的兩種型式上。

接著，座標判定器105依照“中點切分所獲得之中點

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝

訂

五、發明說明（ 20 ）

Q0~Q4的X、Y及Z座標值”和“隨機數產生器104所產生的隨機數”判定新形狀特殊點P4~P8的X、Y及Z座標值(步驟S111)，且圖形資料產生器106更新該先前產生的圖形資料(步驟S112)。

就形狀特殊點P4~P8的X和Y座標值而言，可利用中點Q0~Q4的X和Y座標值。

當在該第一種模式下產生隨機數時，則將該等X和Y座標值表示如下：

P4的X座標值：XP4 = (XP0+XP1)/2

P4的Y座標值：YP4 = (YP0+YP1)/2

P5的X座標值：XP5 = (XP1+XP2)/2

P5的Y座標值：YP5 = (YP1+YP2)/2

P6的X座標值：XP6 = (XP2+XP3)/2

P6的Y座標值：YP6 = (YP2+YP3)/2

P7的X座標值：XP7 = (XP3+XP0)/2

P7的Y座標值：YP7 = (YP3+YP0)/2

P8的X座標值：XP8 = (XP0+XP1+XP2+XP3)/4

P8的Y座標值：YP8 = (YP0+YP1+YP2+YP3)/4

如下依照中點Q0~Q4的Z座標值和隨機數計算形狀特殊點P4~P8的Z座標值如下：

P4的Z座標值：ZP4 = (ZP0+ZP1)/2 + 隨機(1)

P5的Z座標值：ZP5 = (ZP1+ZP2)/2 + 隨機(1)

P6的Z座標值：ZP6 = (ZP2+ZP3)/2 + 隨機(1)

P7的Z座標值：ZP7 = (ZP3+ZP0)/2 + 隨機(1)

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 21 ）

P8的Z座標值：ZP8 = (ZP0+ZP1+ZP2+ZP3)/4 + 隨機(1)

另一方面，當在該第二種模式下產生隨機數時，則將形狀特殊點P4~P8上的Z座標值表示如下：

P4的Z座標值：ZP4 = (ZP0+ZP1)/2 + 隨機A(1)

P5的Z座標值：ZP5 = (ZP1+ZP2)/2 + 隨機A(1)

P6的Z座標值：ZP6 = (ZP2+ZP3)/2 + 隨機A(1)

P7的Z座標值：ZP7 = (ZP3+ZP0)/2 + 隨機A(1)

P8的Z座標值：ZP8 = (ZP0+ZP1+ZP2+ZP3)/4 + 隨機A(1)

圖5說明由“以該方式產生之新形狀特殊點P4~P8”和“啟始形狀特殊點P0~P3”所指定之該三度空間碎形幾何圖形的一個影像圖示。圖5中以“x”表示新形狀特殊點P4~P8。

當更進一步將該如圖5中所示之圖形分段時，則再一次實行步驟109中和步驟109之後的該處理(步驟S113：否)。例如根據“是否接受了操作裝置23中一個更進一步的分段指令”或“是否接受了一個確認指令”判斷是否應實行分段。

於任何實行分段的事例中，將形狀特殊點P4~P8該等先前計算而得的X、Y及Z座標值儲存在形狀特殊點儲存體101中，及以與處理該等上述形狀特殊點P0~P3的相同方式處理該等X、Y及Z座標值。即以與處理形狀特殊點P0~P3的相同方式處理形狀特殊點P0~P8，及由中點分配器103實行步驟S103上的處理。

亦可對全部由所有形狀特殊點P0~P3所指定的四邊形區域或僅對某些四邊形區域實行更進一步的分段。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 22 ）

下面為一個將某些四邊形區域分段的實例，即將該由圖5中之形狀特殊點P0、P4、P8及P7所指定的四邊形區域分段。

首先，依照形狀特殊點P0、P4、P8及P7計算下面：當投射在該XY平面上時、該由形狀特殊點P0、P4、P8及P7所形成之四邊形其各邊中點R0~R3的X、Y及Z座標值；一條虛擬線的中點R4，其中該條虛擬線連接該四邊形該等相互面對邊的中點。圖5中以"□"表示該等中點R0~R4。

如下計算中點R0的X座標值XR0、Y座標值YR0及Z座標值ZR0：

XR0 = (XP0+XP4)/2

YR0 = (YP0+YP4)/2

ZR0 = (ZP0+ZP4)/2

亦利用該相同的程序計算中點R1、R2及R3的X、Y及Z座標值。順便一提，如下計算中點R4的X座標值XR4、Y座標值YR4及Z座標值ZR4：

XR4 = (XP0+XP4+XP8+XP7)/4

YP4 = (YP0+YP4+YP8+YP7)/4

ZR4 = (ZP0+ZP4+ZP8+ZP7)/4

將該等數值的X和Y座標值傳送給隨機數產生器104。

隨機數產生器104再一次產生隨機數。就該等隨機數的種子而言，利用該等個別中點R0~R4的X和Y座標值。例如，中點R0其隨機數的種子為"種子_隨機(f(XR0，YR0))"。此外，假定產生隨機數的該數值範圍與該上述的範圍不同。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 23 ）

例如，假定該範圍為該上述Z座標值其標準差σ的1/2。將以該方式產生的隨機數說明成“隨機(1/2)”。

座標判定器105依照“中點切分所獲得之中點R0~R4的該等座標值”和“隨機數產生器104所產生的隨機數”判定一個新形狀特殊點的X、Y及Z座標值。以與該上述處理相同的方式實行該處理。於圖6中，以該方式判定新形狀特殊點P9、PA、PB、PC及PD(以“Δ”表示)的X、Y及Z座標值，及再一次更新該圖形資料。此外，將形狀特殊點P9、PA、PB、PC及PD的X、Y及Z座標值儲存在特殊點儲存體101中。

於由形狀特殊點P4、P1、P5及P8指定該四邊形區域之事例中，將“該由形狀特殊點P8、P5、P2及P6指定的四邊形區域”和“該由形狀特殊點P7、P8、P6及P3指定的四邊形區域”分段，亦可利用該相同的程序計算該等X、Y及Z座標值。

當繼續進行分段時，則每當重複分段時就以1/2減縮隨機數產生器104產生隨機數的數值範圍。以該方式獲得之該三度空間碎形幾何圖形將變成一個更自然的圖形。

於下面的事例中 – 在步驟S108中判斷未將該形狀分段(步驟S109：否)或完成分段(步驟S113：是)，則將儲存在該工作記憶體中的該圖形資料傳送給GPU 31的繪圖控制器311，及結束該圖形資料產生處理。

繪圖控制器311根據該圖形資料實行繪製到圖框記憶體32中的處理。將該繪製之資料經由CRTC 33傳送給該顯示。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 24 ）

如是，於該顯示上顯示一個三度空間碎形幾何圖形。

如是，於該具體實施例中，利用一個形狀特殊點的X和Y座標值作為該等隨機數的種子、以產生隨機數，及利用該等隨機數計算該有關形狀特殊點的Z座標值，因而該Z座標值依存該等X和Y座標值，且由該等X和Y座標值獨一無二地判定出該數值。因此，無論形成該三度空間碎形幾何圖形幾次(包括繪製該形狀特殊點，或即使在繪製了其它三度空間碎形幾何圖形之後、才繪製該三度空間碎形幾何圖形)，均可能一直獲得該形狀幾乎相同的圖形。

將就該等傳統的問題更進一步闡釋此。

圖7假定在一由四個顯示在該顯示上的區塊A~D所組成之影像中有三度空間碎形幾何圖形，其中該顯示可在每一個螢幕上僅顯是一個區塊，且一位出現在一遊戲中的人物橫越該影像中的區塊四處移動。

當人物M移動到一個鄰近的區塊中時 則變更該顯示的影像，且亦於每次重新產生該三度空間碎形幾何圖形。

利用隨機數判定一個個別形狀特殊點其用以指定一個三度空間碎形幾何圖形的高度(Z座標值)，且該傳統式技藝利用下面的隨機數--當將該緊接在前之形狀特殊點的高度判定成該等隨機數的種子時，所產生的隨機數。基於該理由，當將一個區塊變更成另一個區塊時，則該等鄰近三度空間碎形幾何圖形間的連接區域a1不相匹配，且導致一個不自然的顯示模式。

此外，當人物M經由一第一條途徑R1：區塊A→區塊D→

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 25 ）

區塊C→區塊B到達一個目標點a2時，且當人物M經由一第二條途徑R2：區塊A→區塊B到達該目標點a2時，則該目標點a2的高度可能會有一個差異，如是亦於該事例中導致一個不自然的顯示模式。

該具體實施例的圖形產生裝置在該一個影像中具有一個三度空間碎形幾何圖形，其中以該方式由多個區塊組成該影像，且即使將一個區塊變更成另一個區塊，亦利用隨機數判定一個個別形狀特殊點的Z座標值(其中該等隨機數係由該形狀特殊點的X和Y座標值獨一無二判定出來)，且因此該等三度空間碎形幾何圖形的連接區域a1在該等個別區塊的邊界上不相匹配，又即使人物M經由一條不同的途徑從區塊A到達區塊B的目標點a2時，目標點a2的高度亦不再有任何差異了。

該具體實施例說明一個實例，其中藉由將中點切分應用到每一個形狀特殊點上以計算一個中點的X、Y及Z座標值，利用該等X和Y座標值產生隨機數作為該種子，根據該等隨機數判定該中點的Z座標值，及利用判定出其X、Y及Z座標值的該中點作為一個新的形狀特殊點。然而，產生新的形狀特殊點不需一直依靠中點，而是亦可利用形狀特殊點間的任何點產生新的形狀特殊點。此外，就一個中點或任何點而論，僅可計算X和Y座標值，且可利用該等X和Y座標值作為該等隨機數的種子。

此外，因該具體實施例假定一個預測-由電腦圖形繪製圖形，故該具體實施例採取一個三度空間碎形幾何圖形作為

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

五、發明說明（ 26 ）

一個實例，然而，本發明的技藝除了應用在碎形幾何圖形上，亦可以該相同的方式應用在三度空間圖形上。

<修正>

本發明亦可以該相同的方式應用於二維圖形上。將於下闡釋該一個具體實施例。

如該圖形產生器一樣，可利用下面的圖形產生器－藉由容許圖1中所示之該資訊處理裝置1載入一個電腦程式而形成具有圖2中所示之該函數的圖形產生器。

在此將闡釋一個實例，其中將一個由圖8中所示之五個形狀特殊點P20~P24所指定的二維圖形分段。於該事例中該圖形資料產生程序如下。

首先，自形狀特殊點儲存體101中載入五個形狀特殊點P20~P24的X和Y座標值，且當該等形狀特殊P20~P2投射在該X軸上時，則中點分配器103計算該等鄰近形狀特殊點間一個中點的X和Y座標值。

接著，利用該中點其計算而得的X座標值作為該等隨機數的種子，隨機數產生器104產生隨機數 及由該等產生之隨機數確認該中點的Y座標值。利用該確認之Y座標值和該X作標值所判定的該點作為一個新的形狀特殊點(其中當產生該等隨機數時，該點將變成該等隨機數的種子)，及產生一個二維圖形的圖形資料(包括該等所有形狀特殊點的座標值)。

圖9中的P25~P28為該等藉由分段而獲得的新形狀特殊點。藉由以該方式產生新形狀特殊點P25~P28，則可能產生

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 27 ）

一個形狀更自然、且具有改良之複製能力之二維圖形的圖形資料。

另一方面，就形狀特殊點而言，其可能僅載入一個X座標值、而非載入X和Y座標值，或可能計算該X座標值和利用該X座標值作為該等隨機數的種子，其與該三度空間圖形的事例類似。此外，亦可能不要一直依靠中點，而是利用目前形狀特殊點間其一個任意點的X座標值作為該等隨機數的種子、計算該有關點的Y座標值、及利用以該方式判定其X和Y座標值之該點作為一個新的形狀特殊點。

該具體實施例說明利用操作單元23中的指令作為外部指令、用以將二維或三度空間圖形分段之程序，然而其亦可能利用該電腦程式中的指令作為外部指令。此外，當該圖形顯示在該顯示上時，則可根據該分辨率(比率)自動地判定是否將圖形分段。於該事例中，預備一個表格分別就CPU 10中的分辨率定義該細目等級(什麼樣的比率需要什麼樣的分段等級)係較可取的，因此將加快產生圖形資料的處理速度。

此外，亦可藉由下面履行該等形成該上述圖形產生裝置核心的功能區塊-將根據本發明而記錄在該記錄媒體中的電腦程式安裝在一個家用的通用電腦單元...等等中；及容許該通用電腦單元的CPU載入和執行該電腦程式。

如上所示，當以預設座標值和可變座標值表示多個形狀特殊點中某些形狀特殊點的位置時，則本發明“利用其中任何一個形狀特殊點上的一個預設座標值產生隨機數作為一

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 28 ）

個種子”和“根據該等隨機數計算可變座標值”以判定該等有關形狀特殊點的位置，且本發明可由是僅依照該預設座標值判定該等可變數座標值，及當利用隨機數判定圖形形狀時、避免不自然的因素。

在未脫離本發明其寬廣的精髓和範疇下，可對本發明產生不同的具體實施例和作不同的變更。該上述的具體實施例意欲例證說明本發明，而非限制本發明的範疇。由該附加的申請專利範圍、而非該具體實施例說明本發明的範疇。在本發明其申請專利範圍一個同意義的範圍下和該欲被視為在本發明其範疇中的申請專利範圍內作不同的修正。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：圖形資料產生方法，圖形產生裝置及其元件）

一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X、Y及Z座標值指示三度空間圖形的形狀特性，及其中該方法包括以下步驟：利用多個形狀特殊點的X和Y座標值產生一個隨機數，以判定該目標三度空間圖形的一個二維形狀、作為隨機數的種子；根據該產生之隨機數計算該形狀特殊點的一個Z座標值；及根據該計算而得的Z座標值和該等特殊點的X和Y座標值產生該圖形資料。

英文發明摘要（發明之名稱：GRAPHICS DATA GENERATING METHOD, GRAPHICS GENERATING APPARATUS AND COMPONENTS THEREOF）

A method executed in an apparatus for generating graphics data indicating shape features of three-dimensional graphics based on X, Y and Z coordinate values, which includes the steps of generating a random number using the X and Y coordinate values of a plurality of shape specific points to determine a two-dimensional shape of the target three-dimensional graphics as seeds of random numbers, calculating a Z coordinate value of the shape specific point based on the generated random number and generating the graphics data based on the calculated Z coordinate value and the X and Y coordinate values of the specific points.

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

圖 1

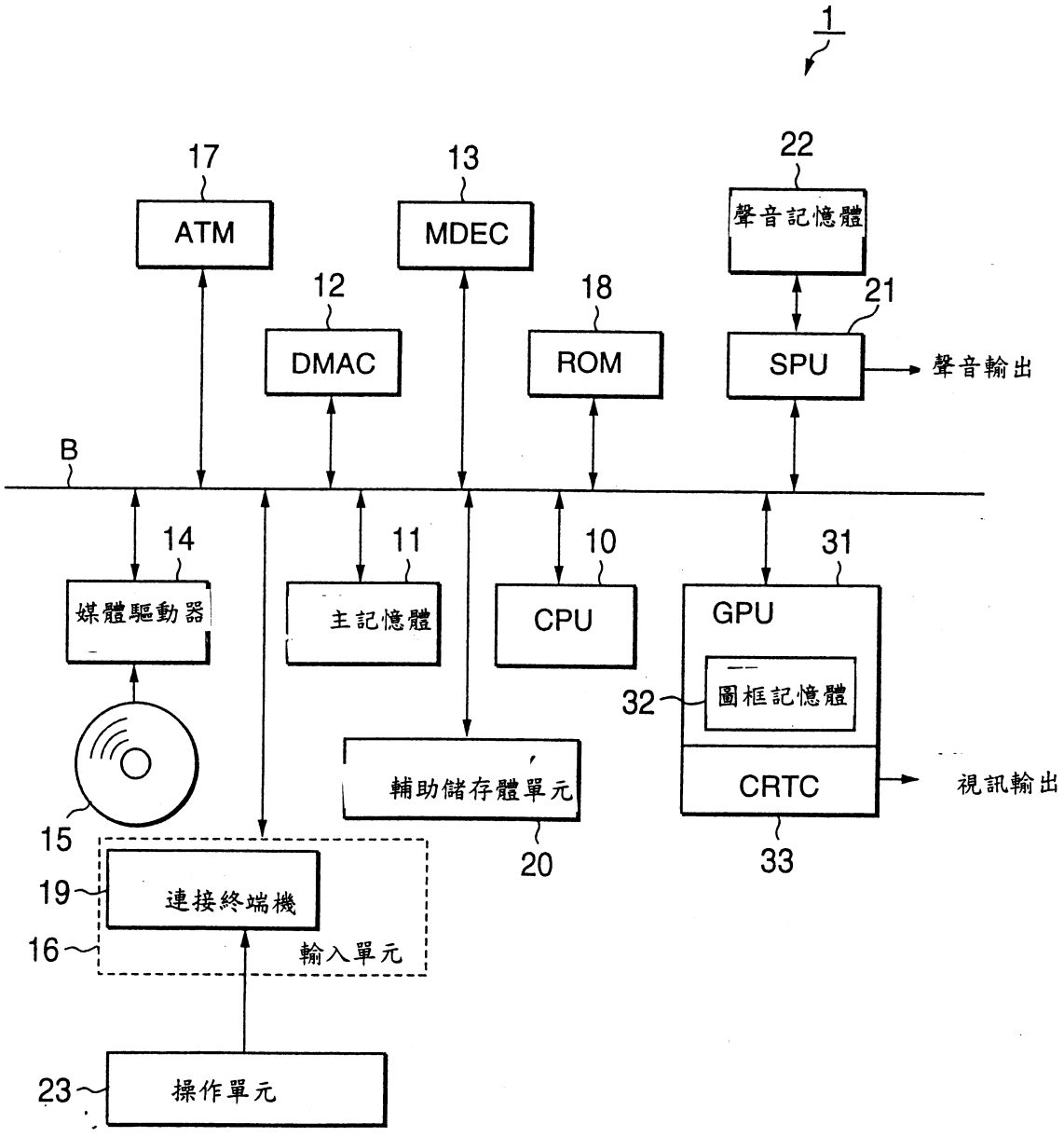

1
17
ATM
13
MDEC
22
聲音記憶體
12
DMAC
18
ROM
21
SPU
聲音輸出
B
14
媒體驅動器
11
主記憶體
10
CPU
31
GPU
32
圖框記憶體
CRTC
視訊輸出
15
輔助儲存體單元
20
33
19
連接終端機
16
輸入單元
23
操作單元

圖 2

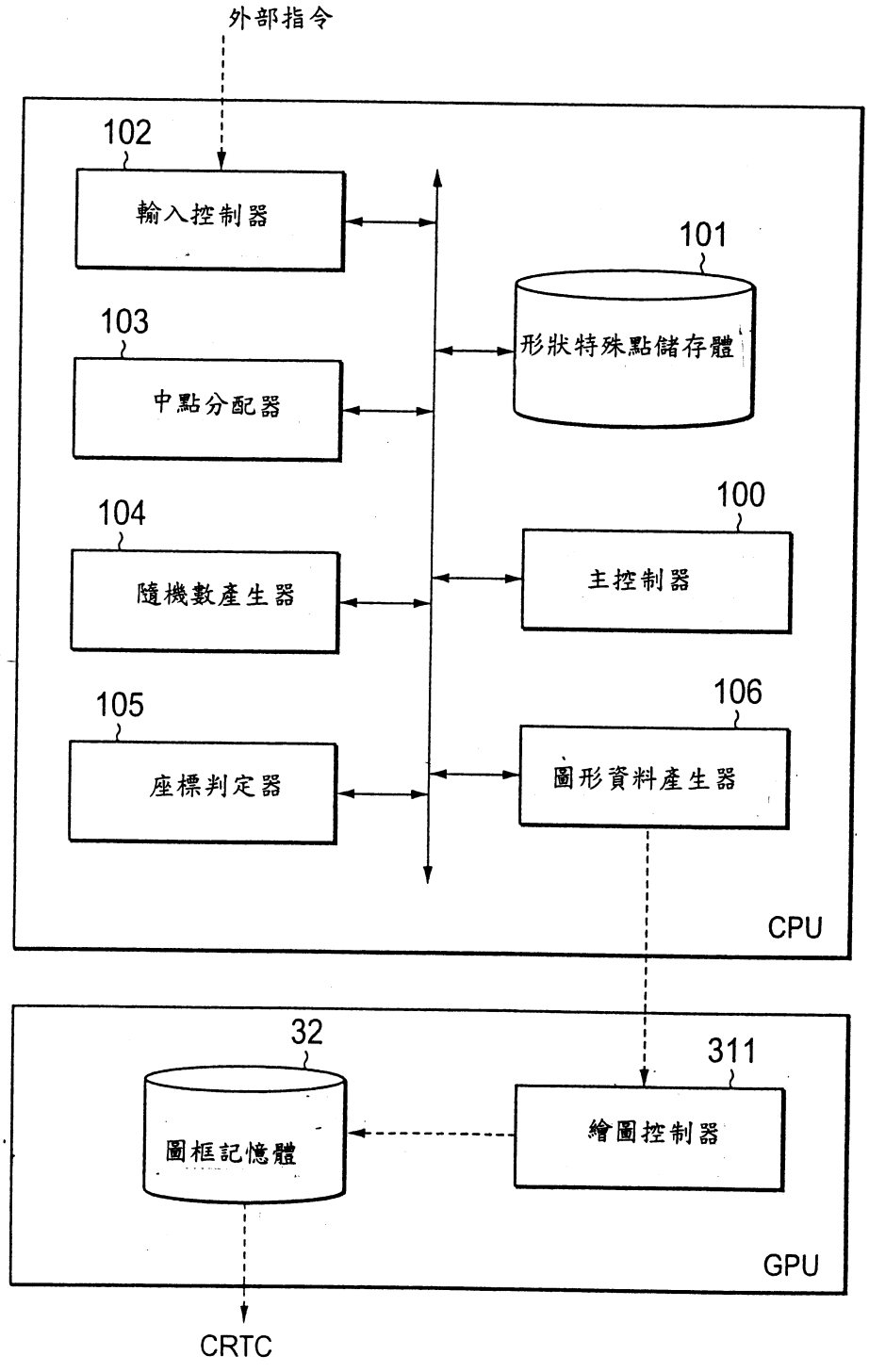

外部指令
102
輸入控制器
101
形狀特殊點儲存體
103
中點分配器
104
隨機數產生器
100
主控制器
105
座標判定器
106
圖形資料產生器
CPU
32
311
圖框記憶體
繪圖控制器
GPU
CRTC

圖 3

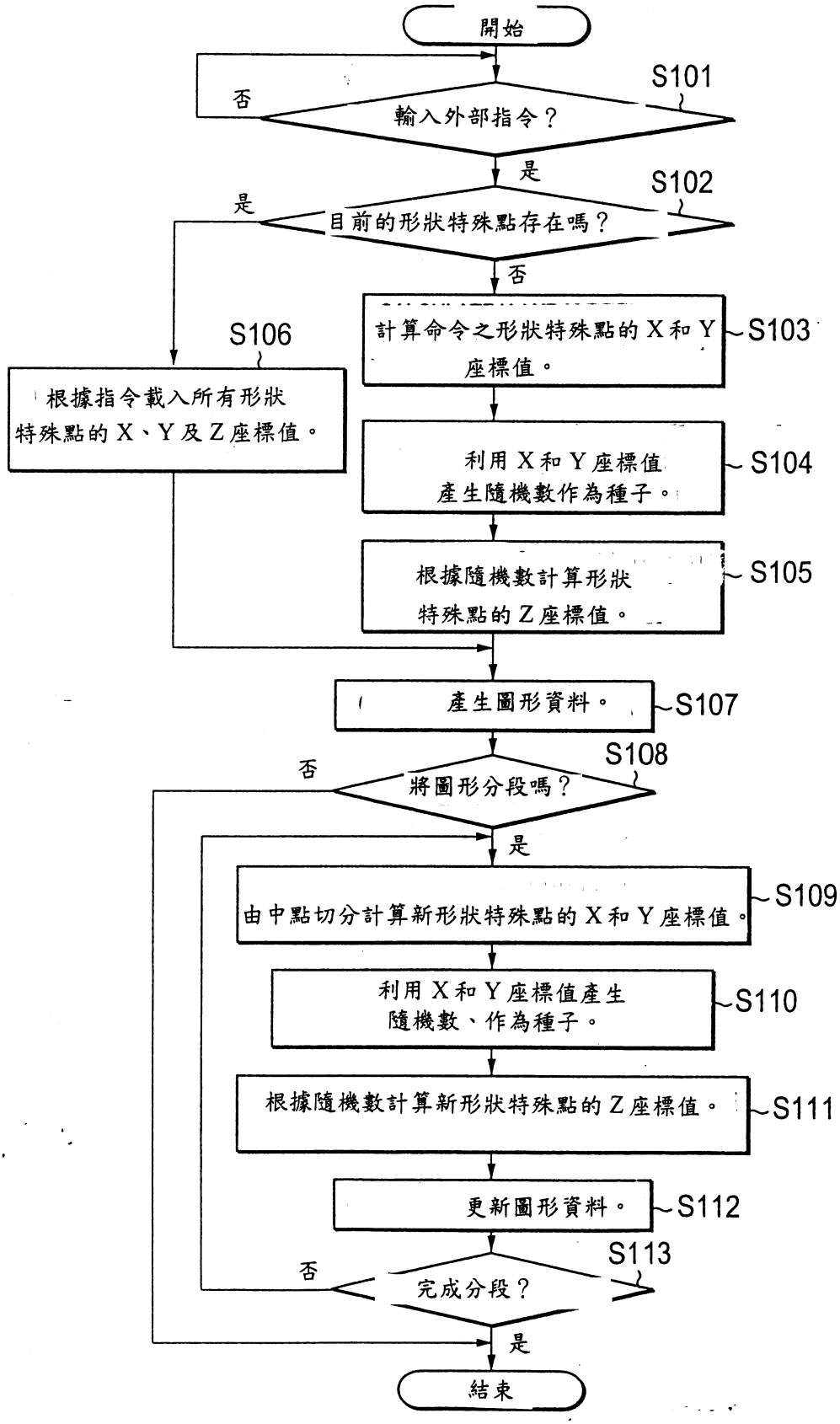

開始
S101
否
輸入外部指令？
是
S102
是
目前的形狀特殊點存在嗎？
否
S106
計算命令之形狀特殊點的X和Y座標值。
S103
根據指令載入所有形狀特殊點的X、Y及Z座標值。
利用X和Y座標值產生隨機數作為種子。
S104
根據隨機數計算形狀特殊點的Z座標值。
S105
產生圖形資料。
S107
S108
否
將圖形分段嗎？
是
由中點切分計算新形狀特殊點的X和Y座標值。
S109
利用X和Y座標值產生隨機數、作為種子。
S110
根據隨機數計算新形狀特殊點的Z座標值。
S111
更新圖形資料。
S112
S113
否
完成分段？
是
結束

圖 4

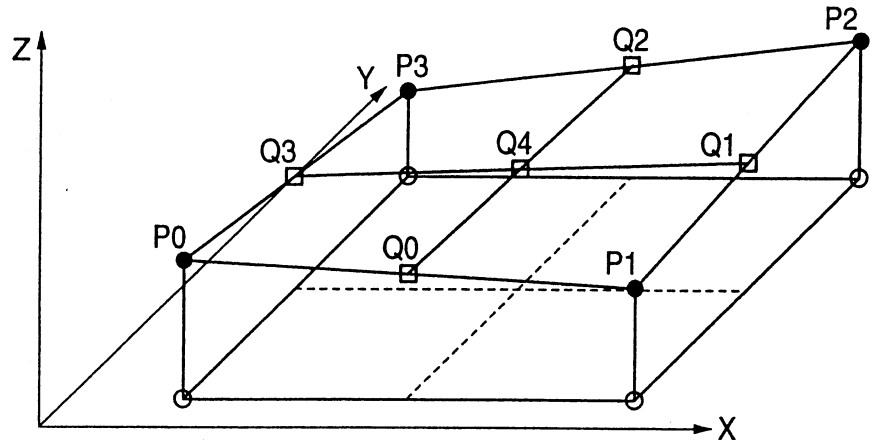

Z
Y
P3
Q2
P2
Q3
Q4
Q1
P0
Q0
P1
X

圖 5

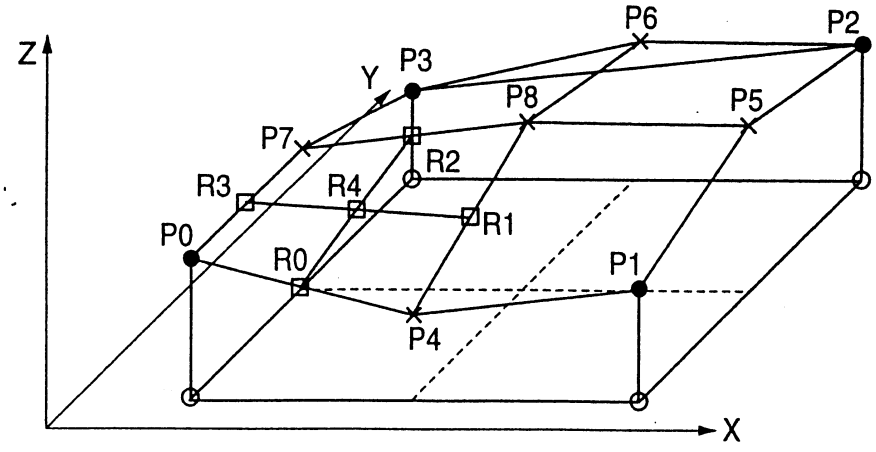
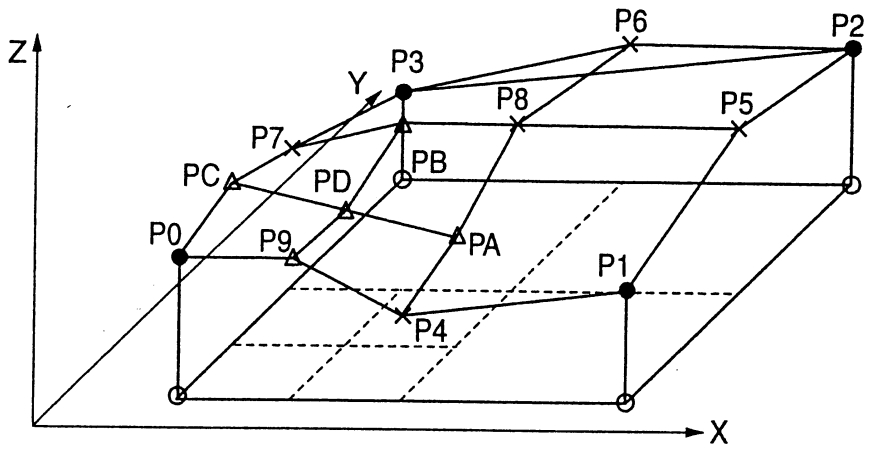

Z
Y
P3
P6
P2
P8
P5
P7
R2
R3
R4
R1
P0
R0
P1
P4
X

圖 6



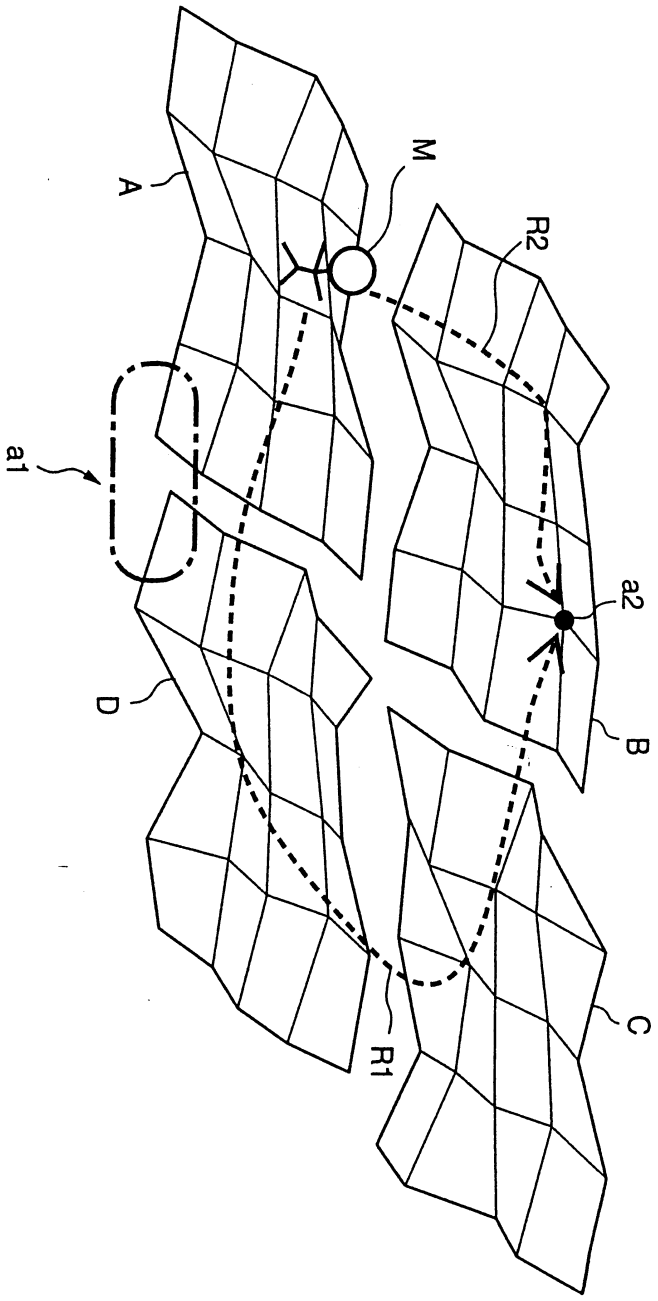


圖 7

圖 8

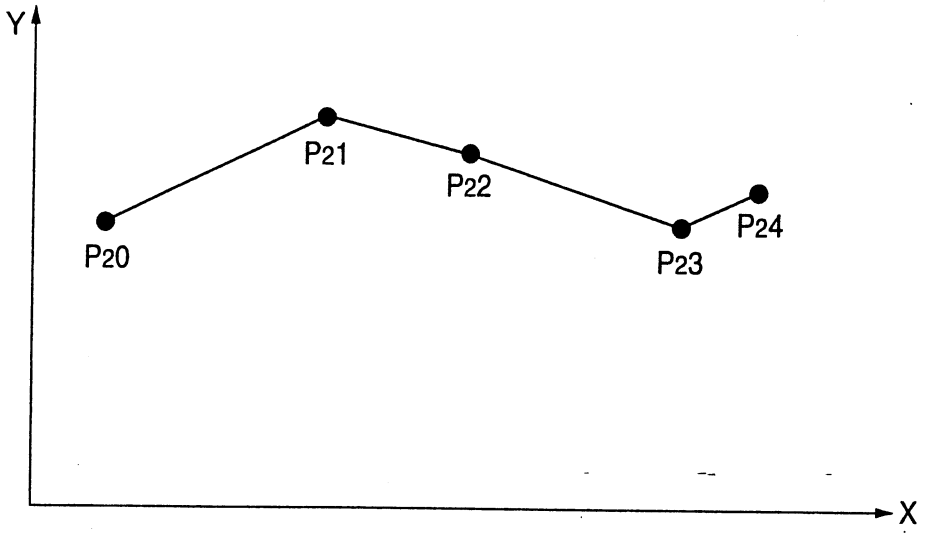
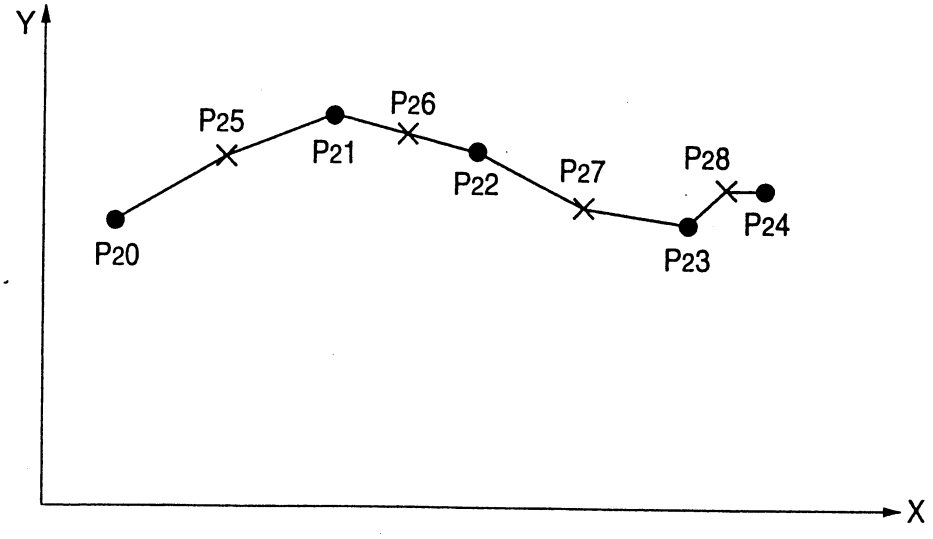


圖 9



五、發明說明（ 29 ）

元件符號說明

1	資訊處理裝置
10	中央處理單元
11	主記憶體
12	直接記憶體存取控制器
13	動態圖形專家小組解碼器
14	媒體驅動器
15	媒體
16	輸入單元
17	通訊控制器
18	唯讀記憶體
19	連接終端機
20	輔助儲存體單元
21	聲音處理單元
22	聲音記憶體
23	操作裝置
31	圖形處理單元
32	圖框記憶體
33	陰極射線管
100	主控制器
101	形狀特殊點儲存體
102	輸入控制器
103	中點分配器
104	隨機數產生器
105	座標判定器
106	圖形資料產生器
311	繪圖控制器
A,B,C,D	區塊
a1	連接區域
a2	目標點
X,Y,Z	座標值
Pn	形狀特殊點
Qn,Rn	中點

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

修正替換頁
A8 B8 C8 D8
93年 月 日

六、申請專利範圍

1. 一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X、Y及Z座標值指示三度空間圖形的形狀特性，該方法包括以下步驟：

判定一形狀特殊點的X和Y座標值，用以指定該三度空間圖形的形狀；

利用該等X和Y座標值作為種子產生一隨機數；

根據該產生之隨機數計算該形狀特殊點的一個Z座標值；及

根據該Z座標值和該形狀特殊點的X和Y座標值產生該圖形資料。

2. 如申請專利範圍第1項之圖形資料產生方法，其中利用兩種互相不同的隨機數產生函數產生該數字，及其中該等兩種隨機數產生函數利用該等X和Y座標值作為種子。

3. 一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X、Y及Z座標值指示三度空間圖形的形狀特性，該方法包括以下步驟：

在多個形狀特殊點之間臨時地設定一形狀特殊點，用以指定該三度空間圖形的形狀；

計算該臨時形狀特殊點的X和Y座標值，並利用該等X和Y座標值作為種子以產生一隨機數；

根據該產生之隨機數計算一個Z座標值；及

利用該點(包括該等計算而得的X、Y及Z座標值)作為一新的形狀特殊點，並根據該新的形狀特殊點產生該圖形資料。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

修正替換頁 93. 5. 14
A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項之圖形資料產生方法，其中該新形狀特殊點的X和Y座標值為一對形狀特殊點(which is the basis thereof)間一個中點的X和Y座標值。

5. 如申請專利範圍第3項之圖形資料產生方法，其中該新形狀特殊點的X和Y座標值為一條虛擬線中點的X和Y座標值，其中該條虛擬線連接“一個四邊形之一第一個邊的中點”和“一面對該第一個邊之第二個邊的中點”，及其中該四邊形係當兩對形狀特殊點(which are the basis thereof)中的每一對形狀特殊點投射在該XY平面上時、而在一個投射平面上形成的。

6. 如申請專利範圍第3項之圖形資料產生方法，其中利用兩種互相不同的隨機數產生函數產生該數字，及其中該等兩種隨機數產生函數利用該等X和Y座標值作為種子。

7. 一種在一個用以產生圖形資料之裝置中執行之方法，其中該裝置根據X和Y座標值指示二維圖形的形狀特性，該方法包括以下步驟：

當多個用以指定該二維圖形形狀的形狀特殊點投射在該X軸上時，則於一對鄰近的形狀特殊點之間臨時地設定一形狀特殊點；

利用該臨時形狀特殊點的X座標值作為隨機數的一個種子以產生一隨機數；

根據該產生之隨機數計算該Y座標值；及

利用該點(包括該等計算而得的X和Y座標值)作為一新的形狀特殊點，並根據該新的形狀特殊點產生該圖形資

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

料。

8. 一種用以產生二維或三度空間圖形之圖形產生裝置，其中由多個形狀特殊點的位置詳加記載該等二維或三度空間圖形的形狀特性，該圖形產生裝置包括：

一用以產生一隨機數之隨機數產生器，其根據一輸入的種子判定該隨機數的數值；及

一用以判定該等多個形狀特殊點位置之判定器，其中

該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示，

該判定器命令該隨機數產生器利用該其中一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該等可變座標值以判定該至少一個形狀特殊點的位置。

9. 如申請專利範圍第8項之圖形產生裝置，其中當有多個該等預設座標值時，則該判定器利用座標值相互間不同的隨機數產生函數產生該隨機數。

10. 如申請專利範圍第8項之圖形產生裝置，其中該圖形為一個以該等X、Y及Z座標值為基礎的三度空間圖形，

該等預設座標值為該等多個形狀特殊點中任何一個形狀特殊點的X和Y座標值；及

該可變座標值為該其中任何一個形狀特殊點的Z座標值。

11. 如申請專利範圍第8項之圖形產生裝置，其中該圖形為一個以該等X和Y座標值為基礎的二維圖形，

修正本有無變更實質內容？是否准予修正？

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

該預設座標值為該等多個形狀特殊點中任何一個形狀特殊點的X座標值；及

該可變座標值為該其中任何一個形狀特殊點的Y座標值。

12. 如申請專利範圍第8項之圖形產生裝置，其中該圖形為一個三度空間碎形幾何圖形，其可能經由多條路徑到達該相同的點上。

13. 如申請專利範圍第10項之圖形產生裝置，其中該圖形產生裝置尚包括：

一用以儲存該等多個形狀特殊點中其中至少兩個形狀特殊點的X、Y及Z座標值之儲存體單元；及

一形狀特殊點產生器，用以根據一對自該儲存體單元中讀取之形狀特殊點的X、Y及Z座標值指定該等形狀特殊點的位置，及用以產生一條虛擬線的中點、作為一個新形狀特殊點，其中該條虛擬線連接該等指定之形狀特殊點，其中

該判定器命令該隨機數產生器利用該新形狀特殊點的X和Y座標值產生一隨機數作為該種子，及根據該隨機數計算該新形狀特殊點的Z座標值以判定該新形狀特殊點的位置。

14. 如申請專利範圍第10項之圖形產生裝置，其中該圖形產生裝置尚包括：

一用以儲存該等多個形狀特殊點中至少某些形狀特殊點的X、Y及Z座標值之儲存體單元；及

93. 5. 14

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

六、申請專利範圍

一形狀特殊點產生器，用以產生一條虛擬線的中點、作為一個新形狀特殊點，其中該條虛擬線連接“一四邊形之一第一個邊的中點”和“一面對該第一個邊之第二個邊的中點”，及其中該四邊形係當將自該儲存體單元中讀取之兩對形狀特殊點的每一對形狀特殊點投射在該XY平面上時、而在一個投射平面上形成的，其中

該判定器命令該隨機數產生器利用該新形狀特殊點的X和Y座標值產生一隨機數作為該種子，及根據該等隨機數計算該新形狀特殊點的Z座標值以判定該新形狀特殊點的位置。

15. 如申請專利範圍第14項之圖形產生裝置，其中該形狀特殊點產生器根據外部指令重複地產生該等新形狀特殊點；及

每當產生一新的形狀特殊點時，該判定器則變更產生該等隨機數的該範圍。

16. 如申請專利範圍第14項之圖形產生裝置，其中該儲存體單元附加地儲存該等產生之新形狀特殊點的X、Y及Z座標值，及其中產生該等新形狀特殊點作為該等欲讀取之形狀特殊點。

17. 一種併入一個備有一隨機數產生器的裝置中、用以協同該裝置一起產生二維或三度空間圖形之半導體裝置，其中該隨機數產生器用以產生一個隨機數，並根據一個輸入的種子判定該隨機數的數值，及其中根據該等多個形狀特殊點的位置指定該等二維或三度空間圖形的形狀特性，其中

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示，該半導體裝置包括下面的裝置：用以命令該隨機數產生器利用該其中任何一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一隨機數作為該種子，及用以根據該等隨機數計算該等可變座標值以判定該一個形狀特殊點的位置。

18. 如申請專利範圍第17項之半導體裝置，其中有多個該等目前的座標值時，則該隨機數產生器利用座標值相互間多個不同的隨機數產生函數產生該隨機數。

19. 一種記錄媒體，其記錄有一用以使電腦作為圖形產生裝置之電腦程式，其中該圖形產生裝置用以產生二維或三度空間圖行，且根據該等多個形狀特殊點的位置指定該等二維或三度空間圖形的形狀特性，該圖形產生裝置包括：

一用以產生一隨機數之隨機數產生器，其根據一輸入的種子判定該隨機數的數值；及

一用以判定該等多個形狀特殊點位置之判定器，其中

該等多個形狀特殊點中至少有一個形狀特殊點的位置係由預設座標值和可變座標值表示，

該判定器命令該隨機數產生器利用該其中任何一個形狀特殊點上的該等預設座標值產生一隨機數作為該種子，及根據該等隨機數計算該等可變座標值以判定該形狀特殊點的位置。

20. 如申請專利範圍第19項之記錄媒體，其中將該電腦程式儲存一個電腦可讀取儲存媒體中。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)