

公告本

申請日期	89 年 1 月 26 日
案 號	89101325
類 別	H04N 5/21

A4
C4

469736

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	資料處理方法和裝置
	英 文	Data processing method and apparatus
二、發明人 創作	姓 名	(1) 近藤哲二郎 (2) 田中健司 (3) 太田浩二
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國東京都品川區北品川六-七-三五 蘇妮股份有限公司
	住、居所	(2) 日本國東京都品川區北品川六-七-三五 蘇妮股份有限公司 (3) 日本國東京都品川區北品川六-七-三五 蘇妮股份有限公司
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 蘇妮股份有限公司 ソニー株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 出井伸之

裝

訂

線

469 736

(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 1999 年 2 月 9 日 11-031121 ☒有主張優先權

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

五、發明說明 (1)

發明背景

1 . 發明領域

本發明係關於一種資料處理方法和裝置，且更特別而言，係關於一種資料處理方法和一種資料處理裝置，其可使包含在資料中之雜訊可輕易且有效的消除。

2 . 相關技藝之說明

一般而言，傳輸或讀取資料，如影像資料或聲音資料，皆會包含隨時間變化之雜訊。在習知技藝中，爲了消除包含在資料中之雜訊，整個輸入資料可受到平均（以下稱爲“整體平均”），局部輸入資料受到平均（其視爲“移動平均”），或資料之給定項目可以周遭資料之中間值取代。爲了降低在影像中之雜訊，已知有下列技術。一框體使用當成一參考框體，和另一框體之動作向量受到決定，藉以使用動作向量動作補償第二框體。而後決定介於動作補償框體和參考框體間之加權平均。

但是，上述習知消除雜訊之技術會有下列之問題。

如果包含在資料中之雜訊程度，亦即，訊號雜訊（ S/N ）比爲固定時，計算整體平均之技術是有效的。但是，當 S/N 比變化時，具有較差 S/N 比之資料會反向的影響具有較好 S/N 比之資料，而使得難以有效的移除雜訊。

依照計算移動平均之技術，可獲得暫時接近輸入資料之資料之平均，且因此，處理結果易受到在 S/N 比中之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

變化之影響。亦即，以具有高 S/N 比之輸入資料而言，處理結果亦具有高 S/N 比。以具有低 S/N 比之輸入資料而言，處理結果亦具有低 S/N 比。

依照上述之平均計算技術，平均資料可受到平整。因此，如果此技術使用於消除在影像中之雜訊，資料尖銳改變之部份，即尖銳緣會消失。

在上述之中間值取代技術中，資料之暫時順序受到擾亂，其會嚴重的傷害原始波形之特性。在使用一動作向量中，如果動作向量受到錯誤的偵測，所處理影像之品質亦會受到相當的破壞。

發明概要

因此，本發明之一目的乃在解決上述之問題。

爲了達成上目的，依照本發明之一觀點，於此提供一種資料處理裝置，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料。該資料處理裝置包含：一抽取單元，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之值之相似輸入資料；和處理單元，用以依照由抽取單元抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

依照本發明之另一觀點，於此提供一種資料處理方法，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料。該資料處理方法包括：一抽取步驟，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之值之相似輸入資料；和一處理步驟，用以依照所抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (3)

圖式簡單說明

圖 1 為依照本發明之第一實施例之降低雜訊 (N R) 處理電路之構造之方塊圖；

圖 2 為圖 1 之影像處理電路之構造之方塊圖；

圖 3 為圖 2 之影像處理電路之操作流程圖；

圖 4 A 為照度之加權函數；

圖 4 B 為以和給定圖素間之距離之加權函數；

圖 5 A 為欲處理之圖素值；

圖 5 B 為加權應用至具有相似於給定圖素之照度之圖素之概念；

圖 5 C 為其他加權應用至位在給定圖素附近之圖素之概念；

圖 6 為圖 2 所示之加權函數設定部份之構造之方塊圖；

圖 7 為使用在模擬之影像照片；

圖 8 為由圖 7 之影像所獲得之模擬結果；

圖 9 為使用在模擬中之影像照片；

圖 1 0 為由圖 9 之影像所獲得之模擬結果；

圖 1 1 為藉由計算介於一給定圖素和相似於給定圖素之圖素間之加權平均而消除雜訊之原理；

圖 1 2 為介於量測值和真值間之錯誤分佈；

圖 1 3 為介於量測值和真值間之錯誤分佈；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (4)

圖 1 4 為依照本發明之第二實施例之 N R 處理電路之構造之方塊圖；

圖 1 5 為輸入資料之模式化；

圖 1 6 為以圖 1 4 之 N R 處理電路而得之處理結果；

圖 1 7 為以圖 1 4 之 N R 處理電路而得之處理結果；

圖 1 8 為圖 1 4 之預處理單元之處理；

圖 1 9 為以圖 1 4 之 N R 處理電路而得之處理結果；

圖 2 0 為依照本發明之第三實施例之 N R 處理電路之構造之方塊圖；

圖 2 1 為圖 2 0 之 N R 處理電路之操作之流程圖；和

圖 2 2 為依照本發明之第四實施例之 N R 處理電路之構造之方塊圖。

主要元件對照表

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | 框記憶體 |
| 2 | 影像處理單元 |
| 3 | 框記憶體 |
| 1 1 | 加權函數設定部份 |
| 1 2 | 圖素值領域加權部份 |
| 1 3 | 空間領域加權部份 |
| 1 4 | 時間領域加權部份 |
| 1 5 | 加法器 |
| 2 1 | 微分電路 |
| 2 2 | 塊分割電路 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (5)

- 2 3 均方根計算電路
- 2 4 函數曲線產生電路
- 2 5 雜訊位準評估電路
- 3 1 門鎖電路
- 3 2 預處理單元
- 3 3 模式單元
- 4 1 線性迴歸單元
- 4 2 輸出計算器
- 5 1 雜訊位準評估單元
- 6 1 錯誤計算器

較佳實施例之詳細說明

圖 1 為依照本發明之第一實施例之降低雜訊 (N R) 處理電路之構造之方塊圖，其中 N R 處理在影像上執行。欲 N R 處理之影像首先供應至以框為單位之框記憶體 1。框記憶體 1 具有儲存容量以儲存多數框體 (例如，10 至 20 框體) 和暫時儲存所供應之影像。影像處理單元 2 讀取儲存在框記憶體中之影像和執行 N R 處理以降低在影像中之雜訊。由影像處理單元 2 所處理之影像供應至框記憶體 3。框記憶體 3 暫時的儲存從影像處理單元 2 所供應之影像。

圖 2 為圖 1 所示之影像處理單元 2 之構造。儲存在框記憶體 1 中之影像 (圖 1) 受到適當的讀取和供應至加權函數設定部份 1 1 或圖素值領域加權部份 1 2。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (6)

加權函數設定部份 1 1 適應的設定圖素值領域加權函數 W_{val} ，垂直加權函數 W_{ver} ，水平加權函數 W_{hor} ，和時間領域加權函數 W_{fr} （其皆將於後討論），和供應加權函數 W_{val} 至圖素值領域加權部份 1 2，加權函數 W_{ver} 和 W_{hor} 至空間領域加權部份 1 3，和加權函數 W_{fr} 至時間領域加權部份 1 4。

圖素值領域加權部份 1 2 依照加權函數 W_{val} 加權所接收之圖素和供應加權圖素至空間領域加權部份 1 3。空間領域加權部份 1 3 依照加權函數 W_{ver} 和 W_{hor} 加權從圖素值領域加權部份 1 2 而來之圖素和供應加權圖素至時間領域加權部份 1 4。時間領域加權部份 1 4 依照加權函數 W_{fr} 加權從空間領域加權部份 1 3 而來之圖素和供應加權圖素至加法器 1 5。而後，加法器 1 5 循序的添加從時間領域加權部分 1 4 所供應之圖素（圖素值）和輸出一添加值。

以下參考圖 3 之流程圖說明圖 2 所示之影像處理單元 2 之操作。

在步驟 S 1 中，設定加權函數。更特別而言，加權函數設定部份 1 1 適當的讀取儲存在框記憶體 1 中之影像和評估現有框體之雜訊位準。而後，加權函數設定部份 1 1 根據所評估之雜訊位準設定加權函數 W_{val} ， W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 。

在影像處理單元 2 中，給定圖素之值以多數加權圖素值之總和取代，藉以降低雜訊。加權函數 W_{val} 依照介於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (7)

每個取代圖素和給定圖素間之差異而使用以加權取代一給定圖素之圖素。在此實施例中，加權函數 W_{val} 以下列高斯分佈之等式 $f(x)$ 表示：

$$f(x) = 1 / ((2\pi)^{1/2} \sigma) \exp(-(x - \mu)^2 / (2\sigma^2)) \dots (1)$$

其中 μ 和 σ 分別表示平均值和標準偏差。

加權函數 W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 使用以加權依照介於給定圖素和每個欲處理之圖素間之空間和時間距離而處理之圖素。在此實施例中，加權函數 W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 。雖然可以其他等式表示，於此亦以高斯分佈之等式 (1) 表示。

因此，加權函數 W_{val} 為表示介於給定圖素和欲處理之圖素間之差異 sub 之函數，且更嚴格而言，其可表示成 $W_{val}(sub)$ 。加權函數 W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 分別表示介於給定圖素和欲處理之圖素間之垂直距離 j ，其間之水平距離 i ，和其間之時間距離 k ，且更特別而言，他們分別表示成 $W_{ver}(j)$ ， $W_{hor}(i)$ ，和 $W_{fr}(k)$ 。

以高斯分佈表示之加權函數 W_{val} 如圖 4 A 所示，其中水平軸表示照度。以高斯分佈表示之 W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 如圖 4 B 所式，其中水平軸表示每個領域之距離。在圖 4 B 中，加權函數 W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 整體表示成 W_{loc} 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

在加權函數設定部份 1 1 中，在界定加權函數 W_{val} ， W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 之等式 (1) 中之標準偏差 ρ 根據雜訊之評估位準而設定。所得之加權函數 W_{val} ， W_{ver} ， W_{hor} ，和 W_{fr} 供應至圖素值領域加權部份 1 2，空間領域加權部份 1 3，和時間領域加權部份 1 4。更特別而言，加權函數 W_{val} 供應至圖素值領域加權部份 1 2，加權函數 W_{ver} 和 W_{hor} ，供應至空間領域加權部份 1 3，和加權函數 W_{fr} 供應至時間領域加權部份 1 4。

再參考圖 3，在步驟 S 2 中，應用加權至在圖素值領域加權部份 1 2，空間領域加權部份 1 3，和時間領域加權部份 1 4 中之所供應圖素。所得之值輸出當成給定圖素之新圖素值。

更特別而言，假設在儲存在框記憶體中之框體中從頂部之第 ($y + 1$) 列和從左邊之第 ($x + 1$) 行之第 t 框之給定圖素表示成 $L[t][y][x]$ 。在上述加權部份 1 2，1 3，1 4 和加法器 1 5 中所獲得之給定圖素之新值 $L'[t][y][x]$ 以下式表示：

$$\begin{aligned}
 L'[t][y][x] = & \sum_{k=-K}^{+K} W_{fr}(k) \left(\sum_{j=-J}^{+J} W_{ver}(j) \left(\sum_{i=-I}^{+I} W_{hor}(i) \right. \right. \\
 & \times W_{val} \left(L[t+k][y+j][x+i] - L[t][y][x] \right) \\
 & \left. \left. \times L[t+k][y+j][x+i] \right) \right) \\
 & \dots (2)
 \end{aligned}$$

而後，處理進行至步驟 S 3，其中以控制器 (未顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

）決定在一框體中之所有圖素是否已處理當成一給定圖素。如果步驟 S 3 之結果是否定的，此處理返回步驟 S 2，其中相關處理在欲處理之圖素上執行。如果在步驟 S 3 中為在一框體中之圖素皆已處理時，此處理返回步驟 S 1，其中後續的框體處理當成一給定框體。而後，重複相似的處理。

更特別而言，在圖 2 所示之影像處理單元 2 中，藉由應用加權至圖素和添加加權圖素，可決定一個具有降低雜訊之給定圖素之新值。在圖素領域加權部份 1 2 中，根據介於給定圖素值 $L[t][y][x]$ 和欲處理之圖素值 $L[t+k][y+j][x+i]$ 間之差異 $(L[t+k][y+j][x+i] - L[t][y][x])$ 而應用一加權。

結果，較大的加權應用至更多相似於給定圖素之欲處理之圖素，而較小的加權應用至更少相似於給定圖素之欲處理之圖素。亦即，在極端之例中，無加權應用至不相似於給定圖素之欲處理之圖素。以此方式，只有相當相似於給定圖素之圖素會受到抽取，且此圖素受到加權和添加，藉以決定具有降低雜訊之原始給定圖素之一新值。

在空間領域加權部份 1 3 中，根據介於給定圖素和欲處理之圖素間之垂直距離 j 和其間之水平距離 i 而應用一加權。亦即，較大的加權應用至空間較靠近給定圖素之圖素，而較小的加權應用至空間較遠離給定圖素之圖素。

在時間領域加權部份 1 4 中，根據介於給定圖素和欲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

處理之圖素間之時間距離 k 而應用一加權。亦即，較大的加權應用至時間較靠近給定圖素之圖素，而較小的加權應用至時間較遠離給定圖素之圖素。

如上所述，較大的加權應用至空間和時間較靠近給定圖素之圖素，而無加權應用至空間和時間均遠離給定圖素之圖素。

因此，參考圖 5 A，5 B，和 5 C，具有值（照度）相似於給定圖素之圖素首先受到抽取，如圖 5 B 所示，且在所抽取之圖素中，空間和時間靠近給定圖素之圖素受到抽取，如圖 5 C 所示。所抽取之圖素受到加權和添加，且所得之值受決定為一給定圖素之新值。因此，可輕易且有效的降低包含在給定圖素中之雜訊。在圖 5 A，5 B，和 5 C 中，一矩形區域等於一圖素，和矩形區域之尺寸表示一加權。

圖 6 為圖 2 所示之加權函數設定部份 1 1 之構造。於此假設給定框為第 n 框。第 n 框和後續之第 $(n + 1)$ 框乃供應至一微分電路 2 1。此微分電路 2 1 計算介於第 n 框和第 $(n + 1)$ 框間之差異和供應具有所計算差異之框（一差異框）至塊分割電路 2 2。

塊分割電路 2 2 將從微分電路 2 1 供應而來之微分框分成塊，每個塊具有預定數目之圖素（例如， 8×16 圖素塊），和供應塊至均方根（R M S）計算電路 2 3。

R M S 計算電路 2 3 計算從塊分割電路 2 2 供應而來之每個塊之圖素差異之 R M S。而後，每個塊之 R M S 從

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

R M S 計算電路 2 3 供應至函數曲線產生電路 2 4 。在此函數曲線產生電路 2 4 中，產生 R M S 函數曲線且供應至雜訊位準評估電路 2 5 。

雜訊位準評估電路 2 5 以從函購曲線產生電路 2 4 所供應之 R M S 函購曲線而評估在第 n 框（其為一給定框）中的雜訊位準。

更特別而言，雜訊位準評估電路 2 5 偵測在 R M S 函購曲線中非零之最小 R M S，和輸出此最小 R M S 當成在給定框中之雜訊位準。假設影像之訊號分量和雜訊分量間並無關係（即使此假設乃是對於具有在行和列中為 8 個或更大圖素之塊而言，亦無問題）。統計而言，在一微分框中，具有訊號分量之塊之 R M S 大於不具有訊號分量者。因此，不含訊號分量之塊之 R M S，亦即，只含有雜訊之塊，呈現為在 R M S 函購曲線中之最小值。

值得注意的是，在 R M S 函數曲線中非零之最小 R M S 會顯著的依賴框。如果非零之最小 R M S 使用當成雜訊位準時，雜訊之位準會依照框而顯著的改變。因此，例如 $y = e^{-x}$ 之加權可應用至 R M S 函數曲線（較大的加權乘以較小的 R M S，而較小的加權乘以較大的 R M S）。而後，可計算加權 R M S 之加權平均值和使用當成雜訊位準。在此例中，雜訊位準不會依照框而顯著的變化，且可實質保持。

在雜訊位準評估電路 2 5 中評估之雜訊位準乃供應至加權函數設定電路 2 6。在加權函數設定電路 2 6 中，在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

加權函數 W_{val} , W_{ver} , W_{hor} , 和 W_{fr} 中之高斯分佈之標準偏差根據從雜訊位準評估電路 25 所供應而來之給定框之雜訊位準而設定。

更特別而言，加權函數設定電路 26 增加在加權函數 W_{val} 中之標準偏差 σ 以用於較大的雜訊位準。以此方式，在加權函數 W_{val} 中之標準偏差 σ 依照雜訊之為準而改變，藉以依照包含在原始影像中之雜訊位準而執行最佳的 NR 處理。

替代的，在加權函數 W_{val} , W_{ver} , W_{hor} , 和 W_{fr} 中之標準偏差 σ 亦可藉由偵測動作量或在原始影像中之動作存在與否而設定。亦即，在加權函數 W_{ver} 和 W_{hor} 中之標準偏差 σ 對於具有動作（移動圖像）之影像會增加。相反的，在加權函數 W_{fr} 中之標準偏差 σ 對於幾乎無動作（靜止影像）之影像會增加。在此例中，在考量原始影像之動作下，可執行 NR 處理。

以下參考圖 7 至圖 10 說明藉由執行 NR 處理在以圖 1 所示之影像處理單元 2 之影像上所得之麼模擬結果。

圖 7 和 9 顯示欲 NR 處理之影像。圖 7 之影像為靜止影像，而圖 9 之影像來自一移動影像。圖 8 和 10 分別顯示圖 7 和 9 所示之影像所得之模擬結果。

在圖 8 中，曲線 A1 表示圖 7 之影像之 S/N 比，和領先部份和落後部份之 S/N 比約為 33 dB，和中間部份之 S/N 比約為 40 dB。

曲線 A2 表示藉由影像處理單元 2 執行在圖 7 中之影

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (13)

像之 N R 處理而得之影像之 S / N 比，和曲線 A 3 和 A 4 表示藉由依照移動相依平均技術（首先決定動作之存在與否，而後計算具有動作之部份和不含動作之部份之平均）執行在影像上之 N R 處理而得之影像之 S / N 比。以 A 3 和 A 4 表示之不同 S / N 比乃藉由改變使用於決定動作之參數值而得。

在圖 10 中，曲線 B 1 表示圖 9 所示之影像之 S / N 比。如圖 7 所示之影像之例，曲線 B 1 之領先部份和落後部份之 S / N 比約為 33 dB，和中間部份之 S / N 比約為 40 dB。

曲線 B 2 表示藉由使用影像處理單元 2 執行圖 9 所示之影像之 N R 處理而得之影像之 S / N 比。曲線 B 3 表示藉由依照動作相依平均技術執行圖 9 所示之影像之 N R 處理而得之影像之 S / N 比。

圖 8 和 10 顯示雜訊可依照由影像處理單元 2 之 N R 處理之改善 S / N 比而有效的降低，而無關於影像之型式，亦即，靜止影響到或移動影像，且未受到原始影像之 S / N 比所影響。

在上述之例中，在接近給定圖素之圖素中，空間且時間的接近給定圖素之圖素受到抽取。但是，關於空間因素方面，只有抽取水平或垂直靠近給定圖素之圖素。

藉由抽取靠近給定圖素和而後藉由加權和添加所抽取之圖素以降低雜訊之原理（改善 S / N 比）如下。為了簡單說明起見，使用最簡單的方法，即算術平均，當成加權

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

和添加方法。

假設介於圖素量測值和真值間之錯誤，即，雜訊，以正常分佈表示（此種假設基本上無問題），圖素之量測值亦以正常分佈表示，如圖 1 1 所示。

假設給定圖素之量測值以 C 表示。在圖 1 1 中以 D 表示之靠近量測值之圖素環繞量測值 C 分佈。當靠近量測值 C 之圖素之算術平均以 C' 表示時，算術平均值 C' 等於分割以陰影部份所表示之區域成為兩相等部份之值。因此，可達成下述之假設。如果量測之圖素值以正常分佈表示時，靠近量測值 C 之算術平均 C' 接近真值。因此，藉由決定靠近量測值 C 之圖素之算術平均，可降低雜訊。

圖 1 2 為介於形成影像之每個圖素之量測值和真值間之錯誤之分佈。藉由計算靠近給定圖素之圖素之算術平均，圖 1 2 所示之分佈可以圖 1 3 之圖表示。

更特別而言，藉由計算算術平均，具有錯誤 E 之圖素之錯誤分佈以圖 1 3 之 F 表示。在此例中，雖然有一些圖素具有大於錯誤 E 之錯誤，但是大部份圖素具有小於 E 之錯誤。結果，在圖 1 3 中，以實線表示之錯誤分佈變成比原始分佈（圖 1 2）更尖銳。換言之，具有較小錯誤之圖素數目增加。

依照前述之消除（降低）雜訊原理，藉由執行另一加權操作在具有降低雜訊之圖素上，可達成進一步的雜訊降低。加權函數 W_{val} 之標準偏差 σ 等於在圖 1 1 中受到加權之資料之區域 D 之設定。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

圖 1 4 為依照本發明之第二實施例之 N R 處理電路之構造。

在此 N R 處理電路中，抽取具有值最靠近給定輸入資料之輸入資料，和藉由使用所抽取之輸入資料，可消除（降低）包含在給定輸入資料中之雜訊。

更特別而言，輸入資料供應至門鎖電路 3 1，和一預處理單元 3 2。門鎖電路 3 1₁和輸入資料所供應之時間同步的門鎖（儲存）所供應之輸入資料，和進一步將其供應至後續之門鎖電路 3 1₂和預處理單元 3 2。相似的，門鎖電路 3 1₂或門鎖電路 3 1₃分別門鎖從門鎖電路 3 1₁和 3 1₂供應而來之輸入資料，和將其分別供應至後續之門鎖電路 3 1₃和門鎖電路 3 1₄，和至預處理單元 3 2。門鎖電路 3 1₄門鎖從先前門鎖電路 3 1₃輸出之輸入資料和將其供應至預處理單元 3 2。

如果輸入資料 $x(t+2)$ 供應至門鎖電路 3 1₁和預處理單元 3 2 時，分別門鎖在門鎖電路 3 1₁，3 1₂，3 1₃，和 3 1₄中之輸入資料 $x(t+1)$ ， $x(t)$ ， $x(t-1)$ ，和 $x(t-2)$ 亦供應至預處理單元 3 2。亦即，五個連續樣本資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 同時供應至預處理單元 3 2。藉由執行預處理，使用中間資料 $x(t)$ 當成選自 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 之輸入樣本資料之給定輸入資料，靠近給定輸入資料 $x(t)$ 之資料從五個樣本資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 間抽出和供應至一模式單元 3 3。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

模式單元 3 3 根據預定模式藉由使用來自預處理單元 3 2 之輸入資料而執行相近處理，藉以決定相關於給定輸入資料 $x(t)$ 之輸出資料 $y(t)$ 。

更特別而言，模式單元 3 3 由一線性迴歸單元 4 1 和一輸出計算器 4 2 所形成。線性迴歸單元 4 1 藉由使用來自預處理單元 3 2 之輸入資料依照以線性式（直線）所表示之模式執行相近處理，藉以局部的模式輸入資料。換言之，線性迴歸單元 4 1 將來自預處理單元 3 2 之輸入資料形成以線性式之模式。

依照此線性迴歸，如圖 1 5 所示，可決定縮小介於以線性式 $y = at + b$ 之直線和來自預處理單元 3 2 之輸入資料（以圖 1 5 中之 $\cdot$ 表示）間之差異之平方和之內容 a 和 b 。

而後，線性迴歸單元 4 1 供應所決定之內容 a 和 b 至輸出計算器 4 2。輸出計算器 4 2 藉由使用內容 a 和 b 計算 $y(t) = at + b$ ，且輸出所得之值 $y(t)$ 當成相關於給定輸入資料 $x(t)$ 之輸出資料。

前述的處理乃在每個時間點 t 上在輸入資料 $x(t)$ 上執行，藉以獲得相近於真值之輸出資料 $y(t)$ ，其可有效的降低（消除）雜訊（以一增強 S/N 比），如圖 1 6 所示。

當真值具有連續性時，以線性式之模式是有效的。如果不是，例如，如果真值具有不連續點，從以線性式之模式而得之輸出資料 $y(t)$ 偏離真值，如圖 1 7 所示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

因此，預處理單元 3 2 只從五個樣本輸入資料中抽取以線性式所表示之模式匹配之資料，和供應所抽取之資料至線性迴歸單元 4 1。

更特別而言，預處理單元 3 2 計算介於給定輸入值 $x(t)$ 和每個輸入資料 x （在此例中為 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ ）間之差異之絕對值 $|x(t) - x|$ 。而後，只有具有絕對值等於或小於預定臨界值 t_h 之輸入資料受到抽取和供應至線性迴歸單元 4 1。因此，在線性迴歸單元 4 1 中，如圖 1 8 所示，線性迴歸只在相關於給定輸入資料之臨界值 $\pm t_h$ 內之輸入資料上執行，否則會引起輸出資料 $y(t)$ 摘波形從在真值之不連續點上之真值偏離。亦即，即使真值具有一不連續點，亦可獲得接近真值之輸出資料 $y(t)$ ，如圖 1 9 所示。

圖 2 0 為依照本發明之第三實施例之 NR 處理電路之構造。和圖 1 4 所示相同的元件以相同的參考數字表示，因此省略對其之說明。亦即，除了提供有雜訊位準評估單元 5 1 外，圖 2 0 之 NR 處理電路和圖 1 4 相似的構成。

在圖 1 4 所示之 NR 處理電路中，固定臨界值 t_h 使用在預處理單元 3 2 中。但是，在圖 2 0 所示之 NR 處理電路中，使用在預處理電路 3 2 中之臨界值 t_h 依照包含在輸入資料中之雜訊位準而適當的設定。

更特別而言，供應至預處理單元 3 2 之相同五個樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 乃供應至雜訊位準評估單元 5 1。雜訊位準評估單元 5 1 評估包含在輸入資

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (18)

料中之雜訊位準和供應所評估之雜訊位準至預處理單元 32。而後，預處理單元 32 根據雜訊之評估位準設定臨界值 t_h 。

以下參考圖 21 之流程圖說明圖 20 之 NR 處理電路之操作。

在步驟 S11 中，五個樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 輸入至預處理單元 32 和雜訊位準評估單元 51。在步驟 S12 中，雜訊位準評估單元 51 而後評估包含在五個樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 中的雜訊位準。亦即，雜訊位準評估單元 51 計算五個樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 之變異，和根據所計算之變異評估雜訊位準。所評估之雜訊位準而後從雜訊位準評估單元 51 供應至預處理單元 32。

在步驟 S13 中，預處理單元 32 根據由雜訊位準評估單元 51 所評估之雜訊位準設定臨界值。更特別而言，較大的臨界值 t_h 設定用於較大的雜訊位準，而較小的臨界值 t_h 設定用於較小的雜訊位準。而後，預處理單元 32 計算介於給定輸入資料 $x(t)$ 和五個樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ 間之差異之絕對值，和只抽取絕對值等於或小於臨界值 t_h 之資料。所抽取之輸入資料供應至模式單元 33。

在步驟 S14 中，模式單元 33 局部的模式化來自預處理單元 32 之輸入資料，藉以決定界定最佳相近輸入資料之線性式 $y = at + b$ 之內容 a 和 b 。在步驟 S15 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

，模式單元 33 藉由使用在步驟 S14 中決定之內容 a 和 b 計算式 $y(t) = at + b$ ，和輸出所得之 $y(t)$ 當成相關於給定輸入資料 $x(t)$ 之輸出資料。

而後在步驟 S16 中以一控制器（未顯示）決定是否已處理所有的輸入資料。如果步驟 S16 之結果為否，則此處理等待供應新的資料。而後此處理返回步驟 S11，和重複相關的處理。如果在步驟 S16 中發現已處理完所有輸入資料時，則此處理已完成。

圖 22 為依照本發明之第四實施例之 NR 處理電路之構造。和圖 14 或 20 所示相同的元件以相同的參考數字表示，因此省略對其之說明。亦即，除了提供有一錯誤計算器 61 外，圖 22 之 NR 處理電路和圖 14 相似的構成。

在圖 14 所示之 NR 處理電路中，固定臨界值 t_h 使用在預處理單元 32 中。但是，在圖 22 所示之 NR 處理電路中，以及在圖 20 所示之相對部份中，使用在預處理單元 32 中之臨界值 t_h 依照包含在輸入資料中之雜訊位準而適當的設定。雖然圖 20 中之 NR 處理電路根據輸入資料之變異而評估雜訊位準，而圖 22 所示之 NR 處理電路根據發生在模式化輸入資料中之模式錯誤而評估雜訊之位準。

更特別而言，界定線性式 $y = at + b$ 之內容 a 和 b 和五個相同樣本輸入資料 $x(t+2)$ 至 $x(t-2)$ ，其最佳的接近五個樣本輸入資料，乃供應至錯誤計算器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

61。

錯誤計算器 61 計算以下述等式表示之模式錯誤 e ，和根據所計算之模式錯誤 e 評估包含在輸入資料中之雜訊位準。

$$e = |a \times (t+2) + b - x(t+2)| + |a \times (t+1) + b - x(t+1)| + |a \times t + b - x(t)| + |a \times (t-1) + b - x(t-1)| + |a \times (t-2) + b - x(t-2)| \dots (3)$$

在錯誤計算器 61 中計算之雜訊位準供應至預處理單元 32。而後預處理單元 32 根據雜訊之位準設定臨界值 t_h ，和執行與圖 20 所示之 NR 處理電路中所執行相似之處理。

如上所述，抽取具有和給定輸入資料相似之值之資料，和所抽取之輸入資料受到局部的模式化。因此，可降低尚未模式化之輸入資料分量，亦即，雜訊。

雖然在前述實施例中，使用線性資料當成輸入資料，本發明亦可應用至多維資料，如影像之輸入。如果輸入資料為 N 維，使用在線性迴歸中之線性式所表示之模式以下述等式表示。

$$y = \sum_{i=0}^N a_i t_i + c \dots (4)$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

在前述之實施例中，使用線性式當成接近輸入資料之模式。但是，亦可使用可接近各種形態之另一種型式之模式，如 N 多項式或 Bezier 曲線。

接近輸入資料之技術不只限於線性迴歸。

雖然本發明之前述實施例以達成降低雜訊之觀點而說明，於此亦可執行輸入資料之波形成形。

從前述之說明可知，本發明之資料處理方法和裝置可提供下列之優點。可抽取相似於給定輸入資料之輸入資料，和藉由使用所抽取之輸入資料執行處理，藉以獲得具有可有效降低包含在輸入資料中之雜訊之輸出資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：資料處理方法和裝置)

一種資料處理裝置，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料，以有效的降低雜訊。一抽取單元，用以抽取具有接近給定輸入資料值之相似輸入資料。一處理單元，用以依照由抽取單元抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

英文發明摘要(發明之名稱：Data processing method and apparatus)

A data processing apparatus for processing input data and outputting the processed data as output data effectively reduces noise. An extraction unit extracts similar input data having a value close to given input data. A processing unit processes the input data according to the similar input data extracted by the extraction unit.

(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. 一種資料處理裝置，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料，包含：

抽取機構，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之值之相似輸入資料；和

處理機構，用以依照由抽取機構抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

2. 如申請專利範圍第1項之資料處理裝置，其中該抽取機構依照介於輸入資料和給定輸入資料間之差異，藉由應用一加權至輸入資料，而抽取相似輸入資料。

3. 如申請專利範圍第2項之資料處理裝置，其中該抽取機構藉由將輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至輸入資料。

4. 如申請專利範圍第3項之資料處理裝置，進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

5. 如申請專利範圍第4項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

6. 如申請專利範圍第1項之資料處理裝置，其中該處理機構藉由添加依照介於相似輸入資料和給定輸入資料間之時間或空間近似而加權之相似輸入資料而計算輸出資料。

7. 如申請專利範圍第6項之資料處理裝置，其中該處理機構藉由將相似輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至相似輸入資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

煩請委員明示90年9月10日所提之修正案有無變更必要，如有變更是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

8 . 如申請專利範圍第 7 項之資料處理裝置，進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

10 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構根據介於輸入資料和給定輸入資料間之差異而從輸入資料中抽取相似輸入資料。

11 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料為時間或空間接近給定輸入資料。

12 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料與給定輸入資料間之差異在一預定值內。

13 . 如申請專利範圍第 12 項之資料處理裝置，其中進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

14 . 如申請專利範圍第 13 項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

15 . 如申請專利範圍第 14 之資料處理裝置，其中該評估機構根據介於輸入資料和相關輸出資料間之差異或根據輸入資料之變異而評估雜訊之位準。

16 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

該處理機構藉由執行使用相似輸入資料之近似處理而計算輸出資料。

17. 如申請專利範圍第16項之資料處理裝置，其中該處理機構依照一預定模式執行近似處理。

18. 如申請專利範圍第17項之資料處理裝置，其中該處理機構依照以線性式所代表之模式而執行近似處理。

19. 一種資料處理方法，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料，包含：

抽取步驟，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之相似輸入資料；和

處理步驟，用以依照所抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

20. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟依照介於輸入資料和給定輸入資料間之差異，藉由應用一加權至輸入資料，而抽取相似輸入資料。

21. 如申請專利範圍第20項之資料方法，其中該抽取步驟藉由將輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至輸入資料。

22. 如申請專利範圍第21項之資料處理方法，進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

23. 如申請專利範圍第22項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由添加依照介於相似輸入資料和給定輸入資料間之時間或空間近似而加權之相似輸入資料而計算輸出資料。

25. 如申請專利範圍第24項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由將相似輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至相似輸入資料。

26. 如申請專利範圍第25項之資料處理方法，進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

27. 如申請專利範圍第26項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

28. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟根據介於輸入資料和給定輸入資料間之差異而從輸入資料中抽取相似輸入資料。

29. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料為時間或空間接近給定輸入資料。

30. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料與給定輸入資料間之差異在一預定值內。

31. 如申請專利範圍第30項之資料處理方法，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

中進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

3 2 . 如申請專利範圍第 3 1 項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 之資料處理方法，其中該評估步驟根據介於輸入資料和相關輸出資料間之差異或根據輸入資料之變異而評估雜訊之位準。

3 4 . 如申請專利範圍第 1 9 項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由執行使用相似輸入資料之近似處理而計算輸出資料。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 4 項之資料處理方法，其中該處理步驟依照一預定模式執行近似處理。

3 6 . 如申請專利範圍第 3 5 項之資料處理方法，其中該處理步驟依照以線性式所代表之模式而執行近似處理。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

圖 1

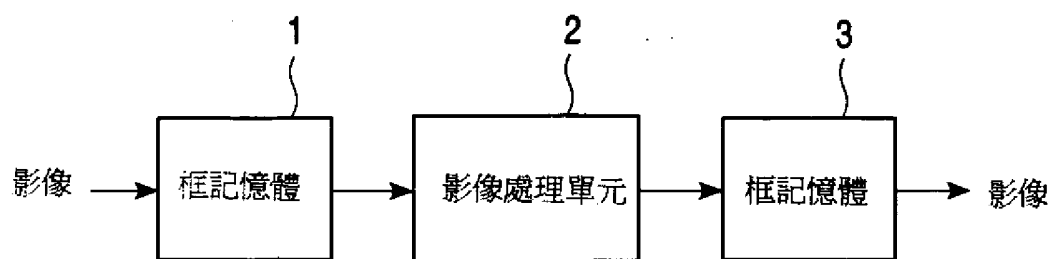


圖 2

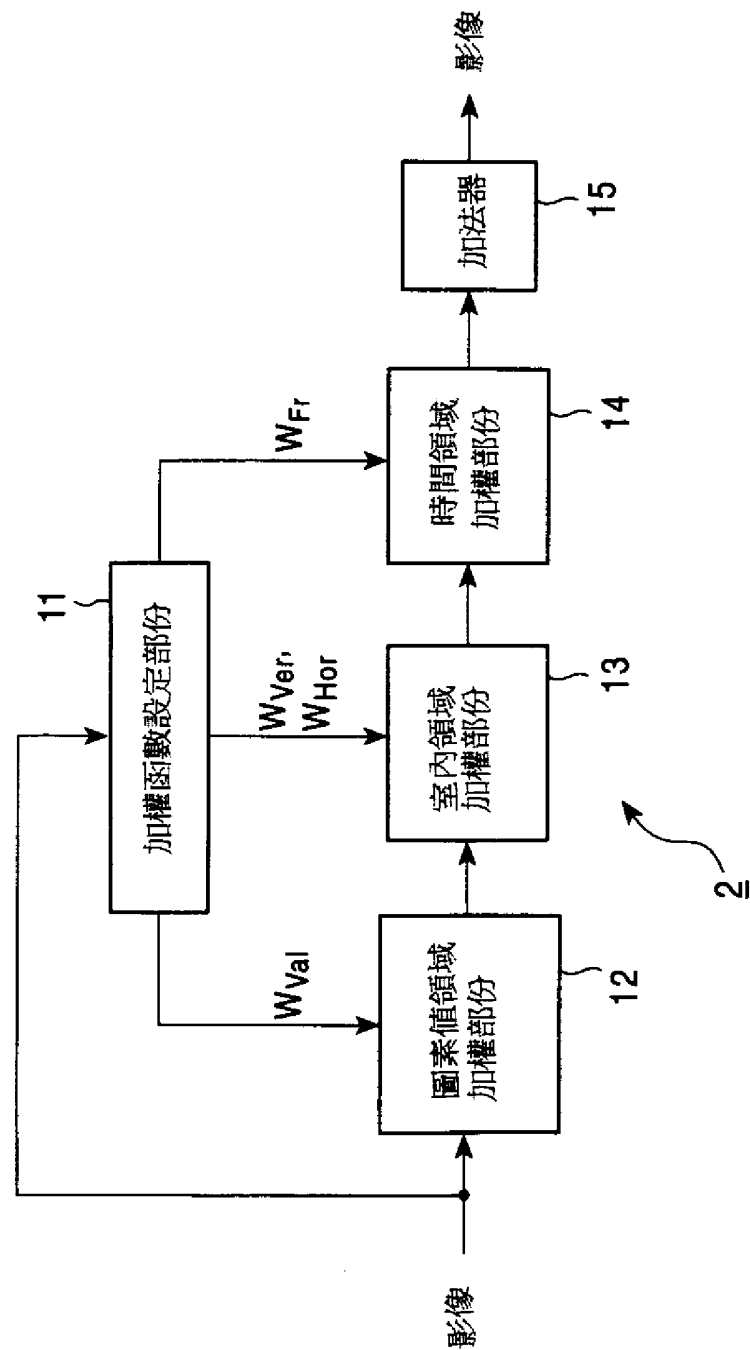


圖 3

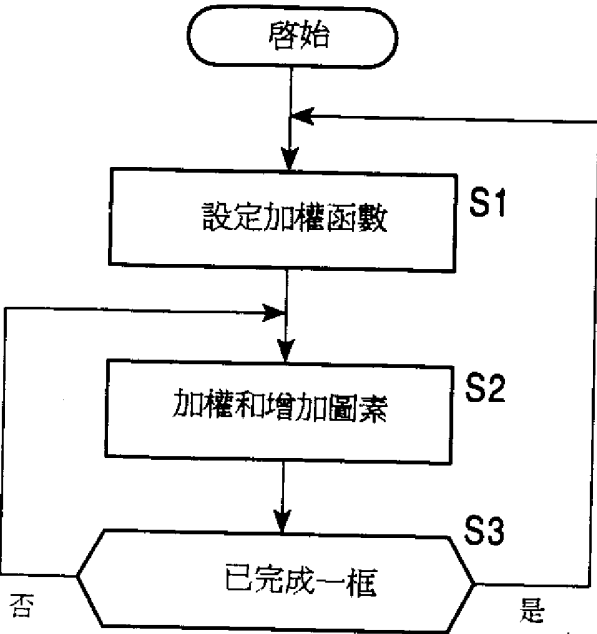


圖 4A

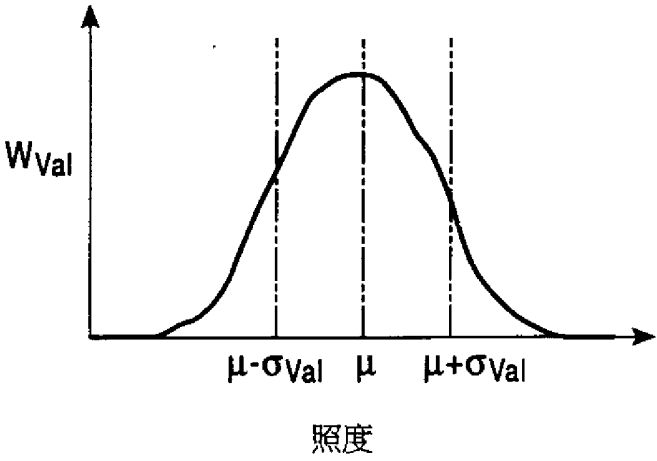


圖 4B

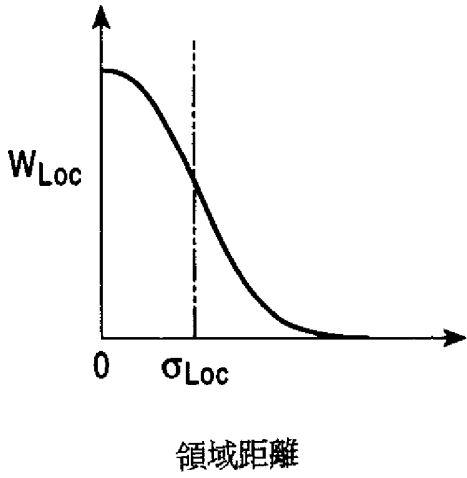


圖 5A

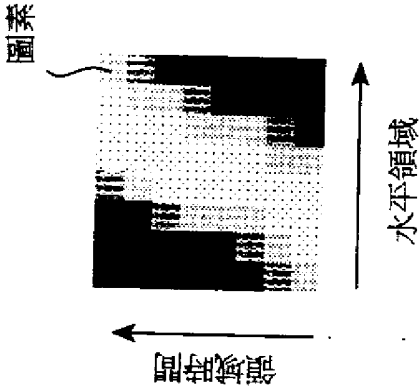


圖 5B

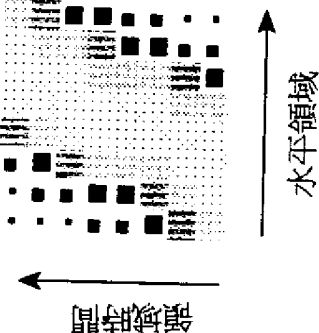


圖 5C

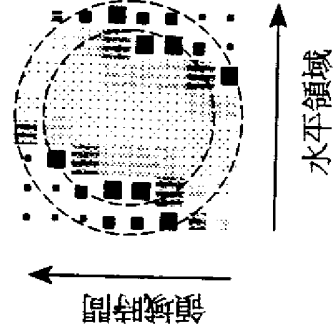


圖 6

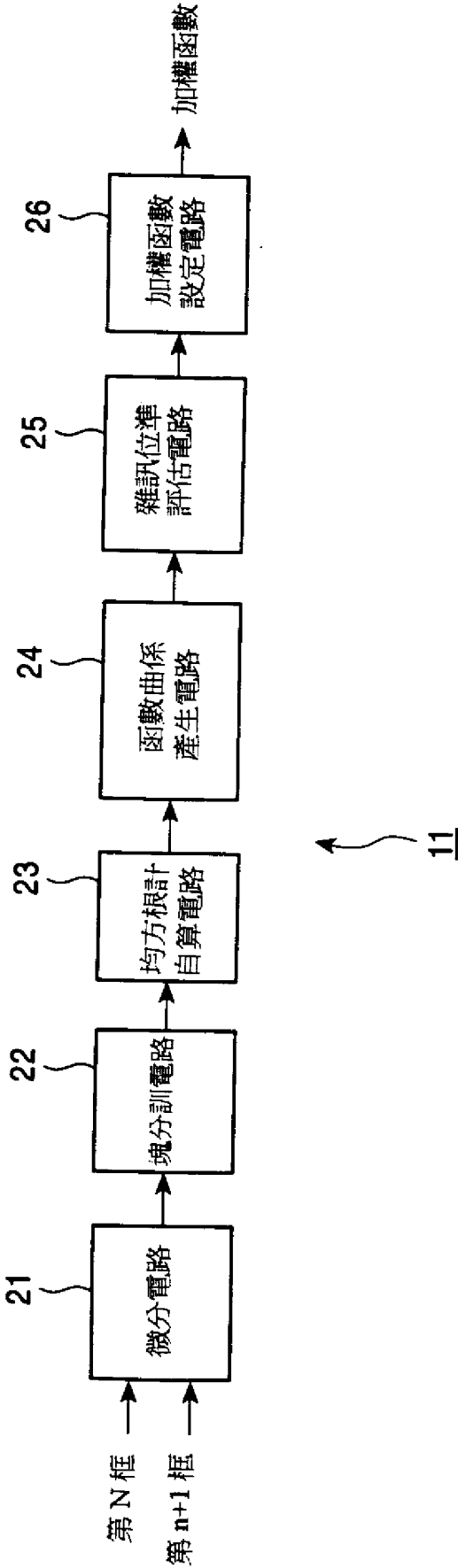


圖 7

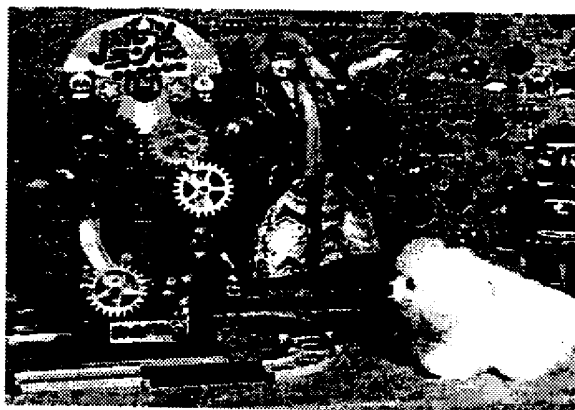
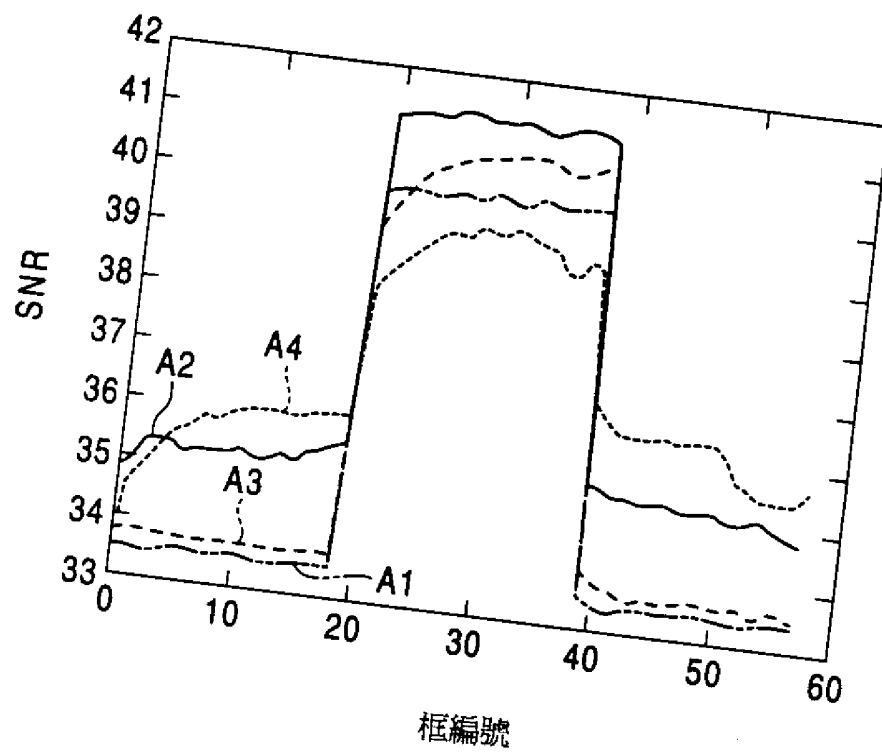


圖 8



469 736

圖 9



圖 10

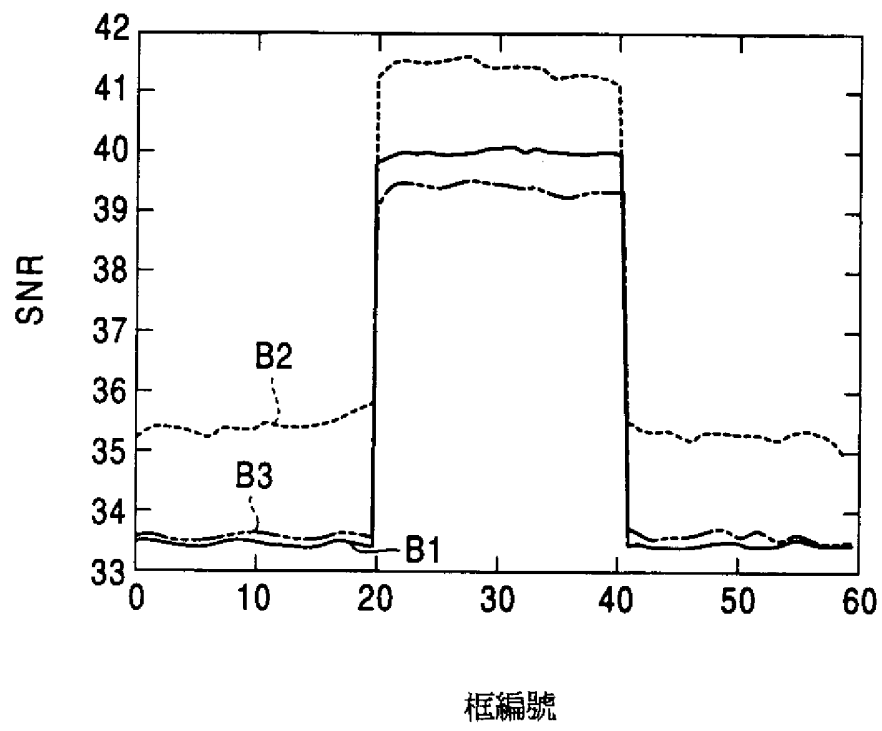


圖 11

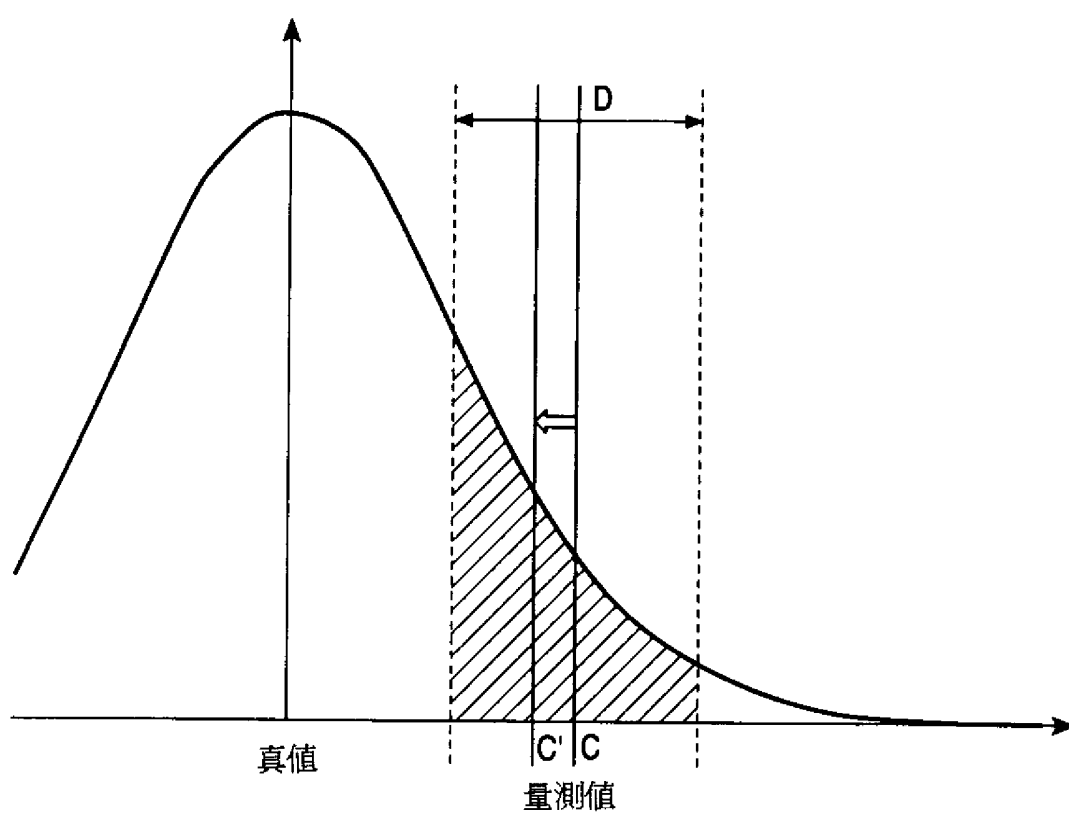


圖 12

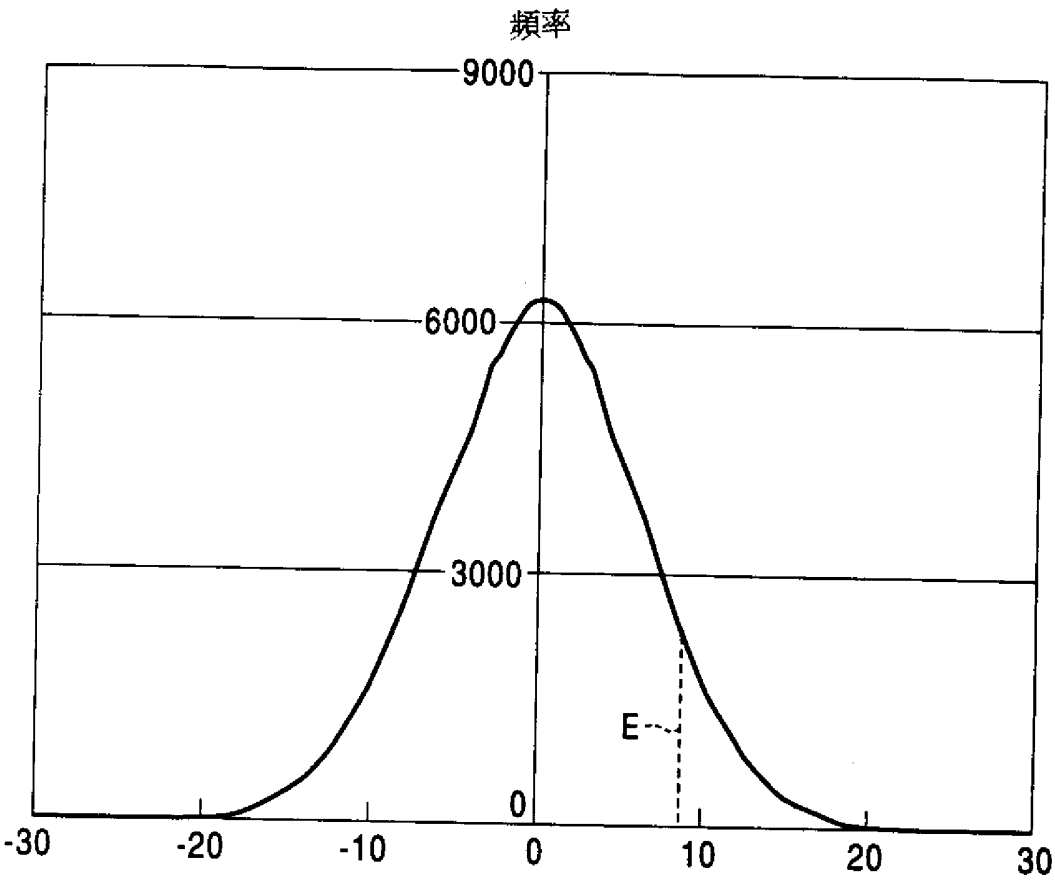


圖 13

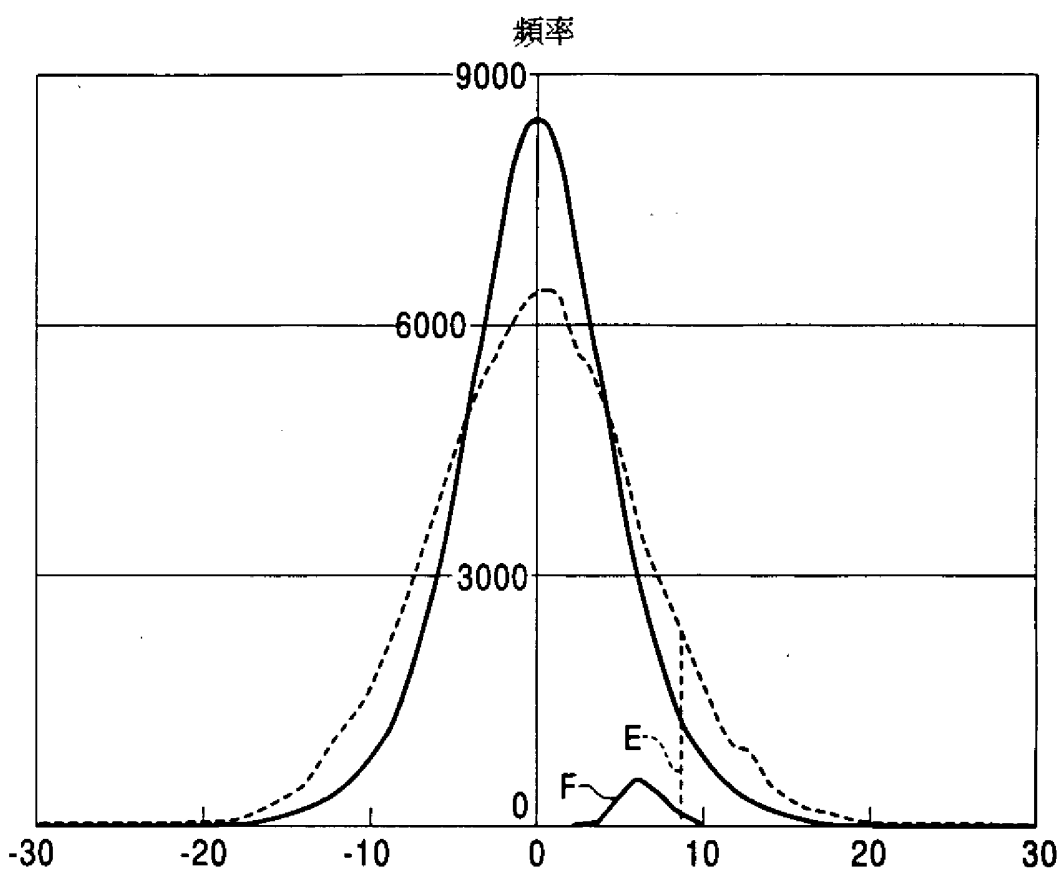


圖 14

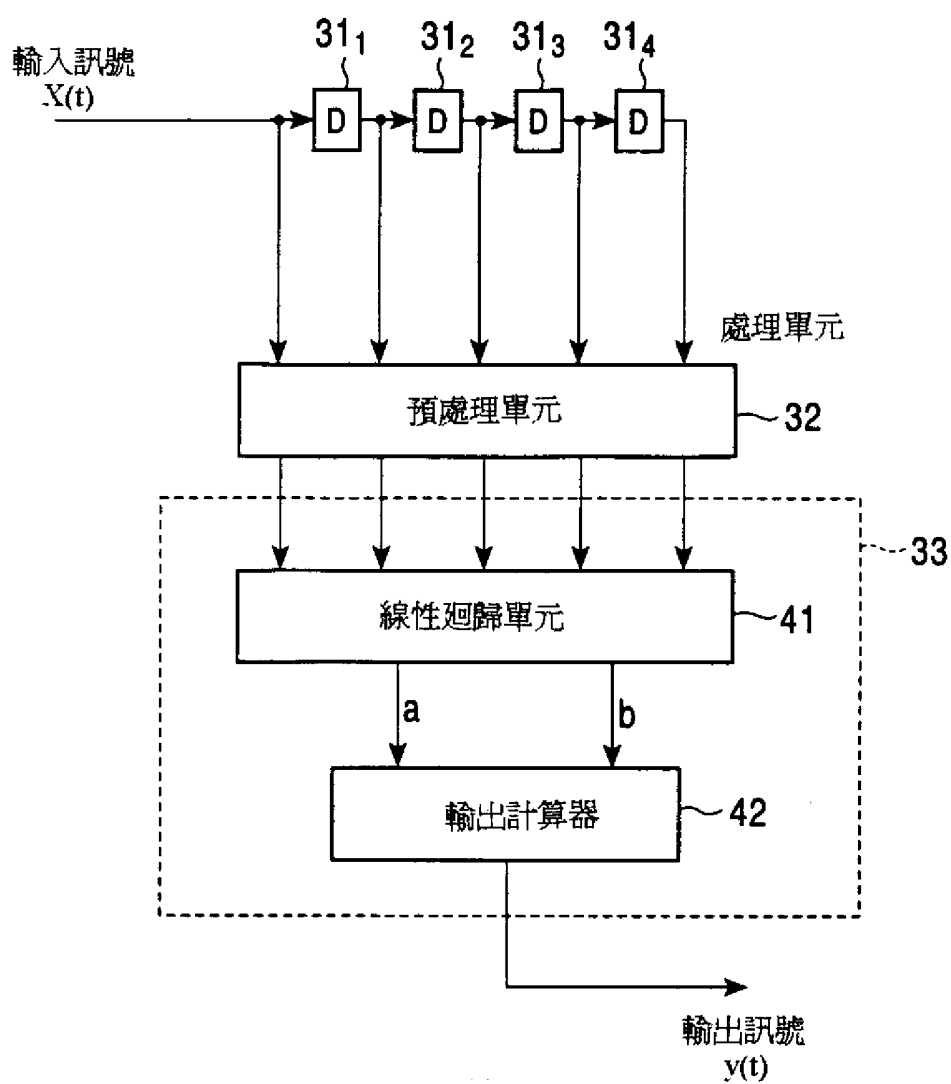


圖 15

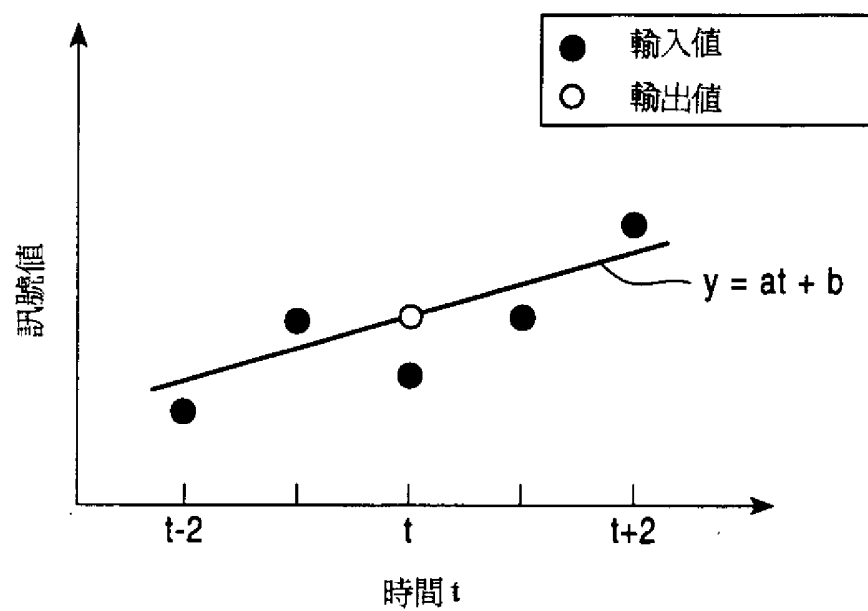


圖 16

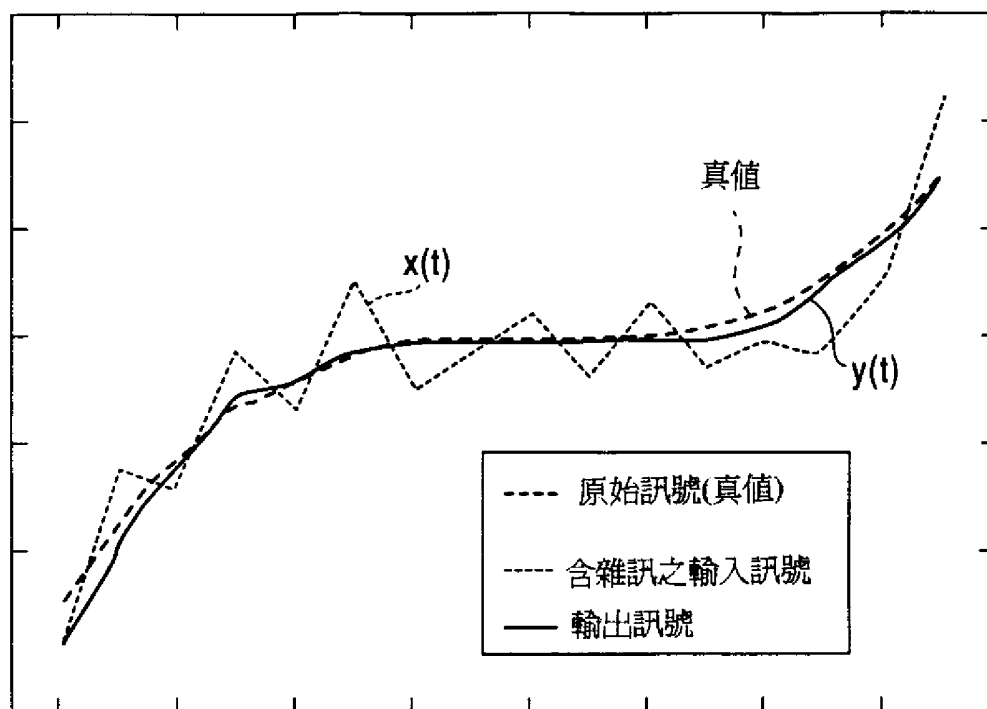


圖 17

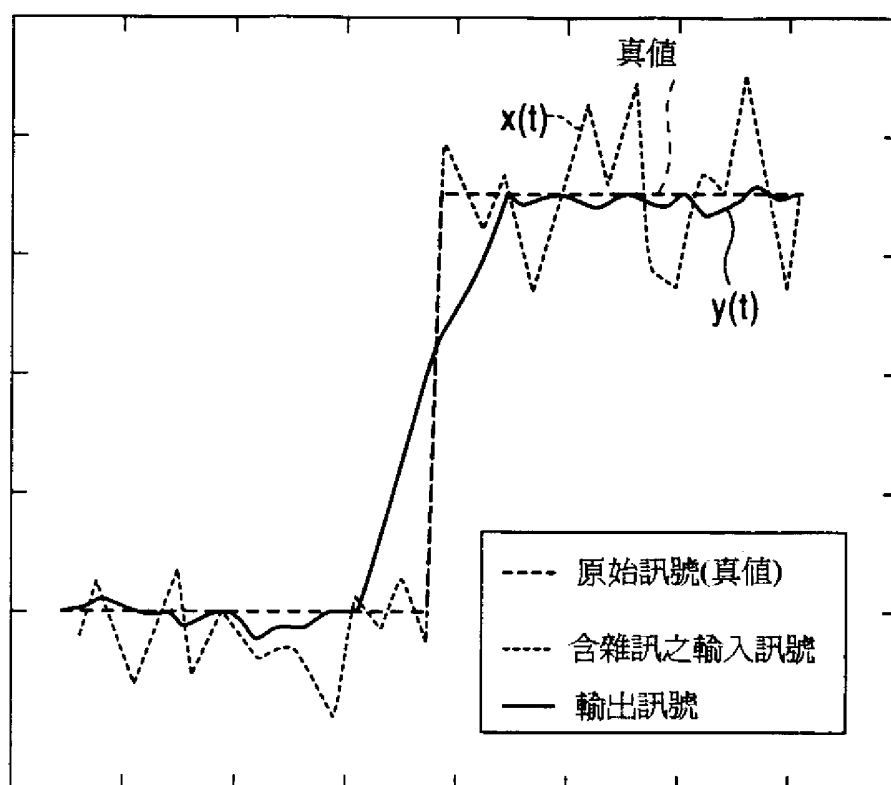


圖 18

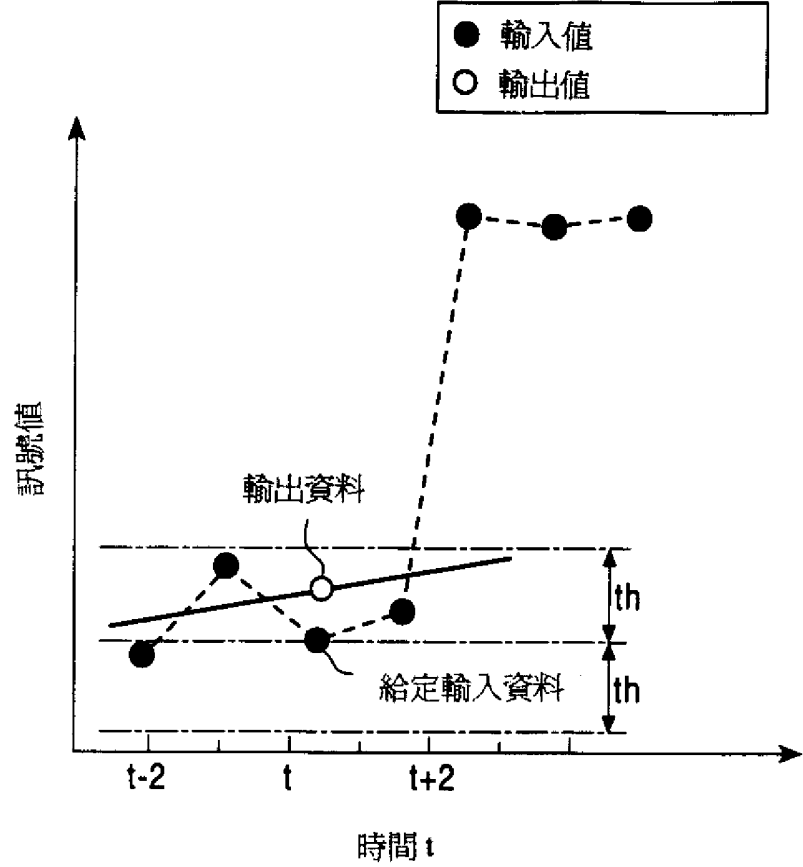


圖 19

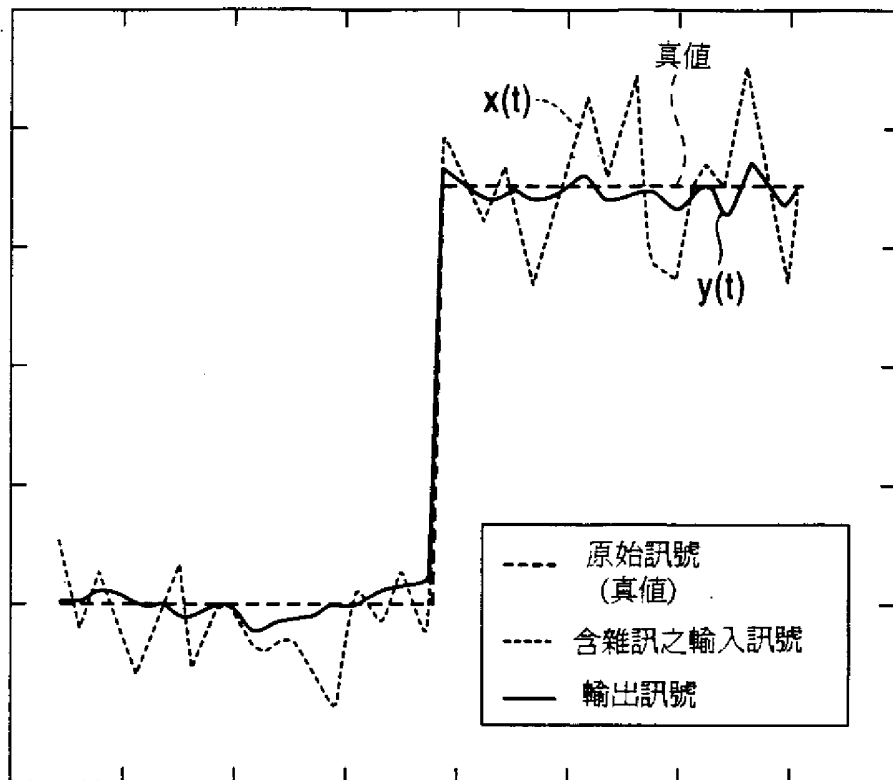


圖 20

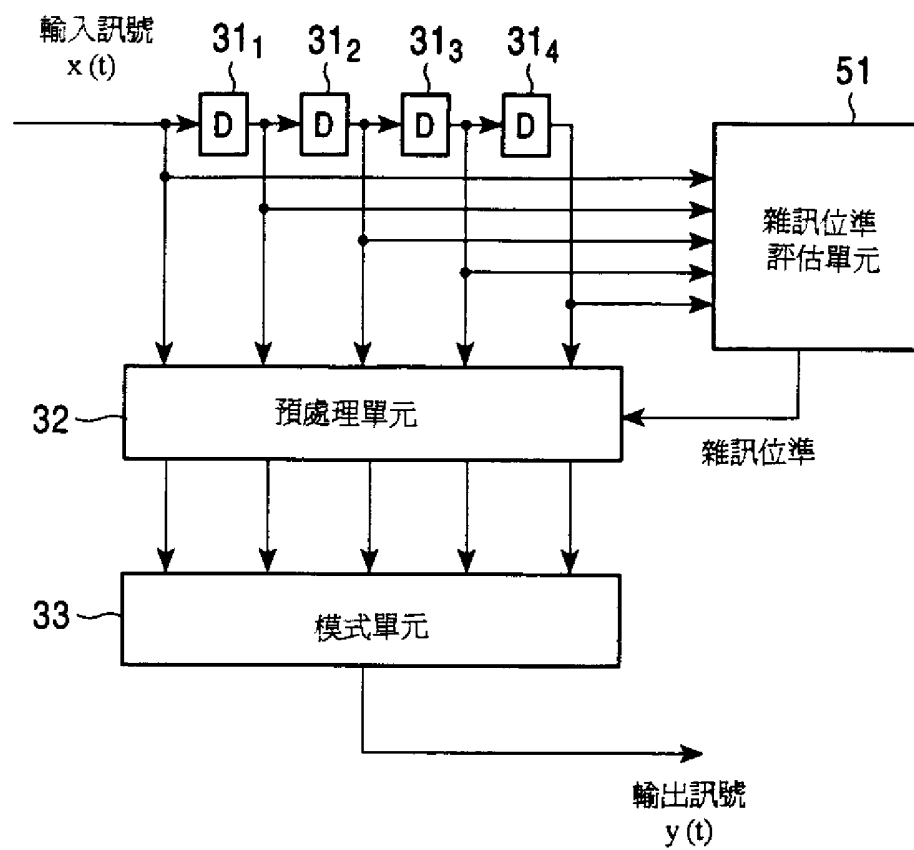


圖 21

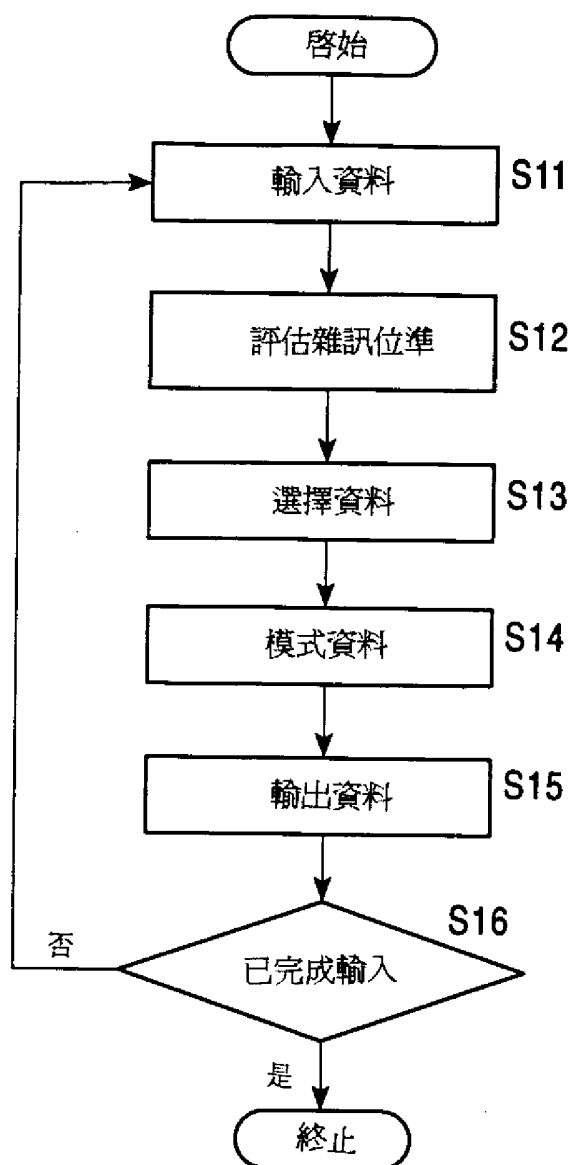
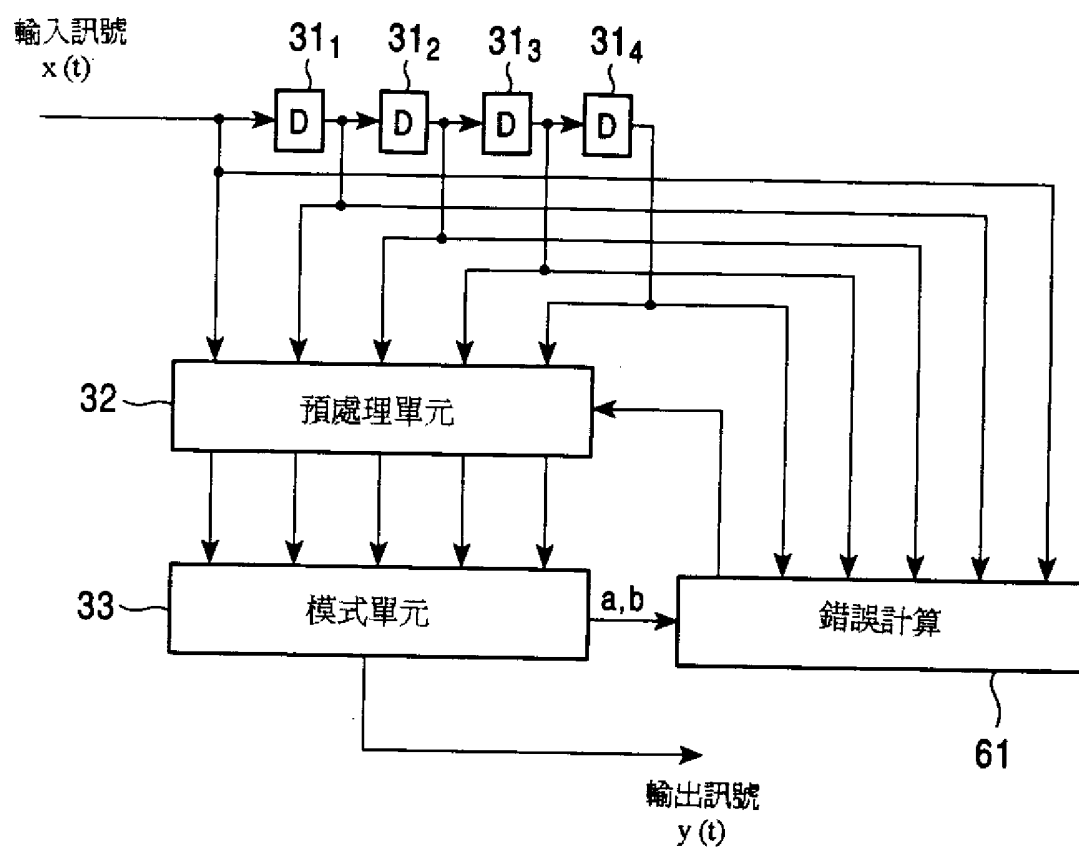


圖 22



六、申請專利範圍

1. 一種資料處理裝置，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料，包含：

抽取機構，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之值之相似輸入資料；和

處理機構，用以依照由抽取機構抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

2. 如申請專利範圍第1項之資料處理裝置，其中該抽取機構依照介於輸入資料和給定輸入資料間之差異，藉由應用一加權至輸入資料，而抽取相似輸入資料。

3. 如申請專利範圍第2項之資料處理裝置，其中該抽取機構藉由將輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至輸入資料。

4. 如申請專利範圍第3項之資料處理裝置，進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

5. 如申請專利範圍第4項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

6. 如申請專利範圍第1項之資料處理裝置，其中該處理機構藉由添加依照介於相似輸入資料和給定輸入資料間之時間或空間近似而加權之相似輸入資料而計算輸出資料。

7. 如申請專利範圍第6項之資料處理裝置，其中該處理機構藉由將相似輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至相似輸入資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

煩請委員明示90年9月10日所提之修正案有無變更必要，如有變更是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

8 . 如申請專利範圍第 7 項之資料處理裝置，進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

10 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構根據介於輸入資料和給定輸入資料間之差異而從輸入資料中抽取相似輸入資料。

11 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料為時間或空間接近給定輸入資料。

12 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中該抽取機構抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料與給定輸入資料間之差異在一預定值內。

13 . 如申請專利範圍第 12 項之資料處理裝置，其中進一步包含設定機構，用以適應的設定加權函數。

14 . 如申請專利範圍第 13 項之資料處理裝置，進一步包含評估機構，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定機構依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

15 . 如申請專利範圍第 14 之資料處理裝置，其中該評估機構根據介於輸入資料和相關輸出資料間之差異或根據輸入資料之變異而評估雜訊之位準。

16 . 如申請專利範圍第 1 項之資料處理裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

該處理機構藉由執行使用相似輸入資料之近似處理而計算輸出資料。

17. 如申請專利範圍第16項之資料處理裝置，其中該處理機構依照一預定模式執行近似處理。

18. 如申請專利範圍第17項之資料處理裝置，其中該處理機構依照以線性式所代表之模式而執行近似處理。

19. 一種資料處理方法，用以處理輸入資料和輸出所處理之資料當成輸出資料，包含：

抽取步驟，用以從輸入資料中抽取具有接近給定輸入資料值之相似輸入資料；和

處理步驟，用以依照所抽取之相似輸入資料而處理輸入資料。

20. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟依照介於輸入資料和給定輸入資料間之差異，藉由應用一加權至輸入資料，而抽取相似輸入資料。

21. 如申請專利範圍第20項之資料方法，其中該抽取步驟藉由將輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至輸入資料。

22. 如申請專利範圍第21項之資料處理方法，進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

23. 如申請專利範圍第22項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由添加依照介於相似輸入資料和給定輸入資料間之時間或空間近似而加權之相似輸入資料而計算輸出資料。

25. 如申請專利範圍第24項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由將相似輸入資料乘以一預定加權函數而應用一加權至相似輸入資料。

26. 如申請專利範圍第25項之資料處理方法，進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

27. 如申請專利範圍第26項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

28. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟根據介於輸入資料和給定輸入資料間之差異而從輸入資料中抽取相似輸入資料。

29. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料為時間或空間接近給定輸入資料。

30. 如申請專利範圍第19項之資料處理方法，其中該抽取步驟抽取輸入資料當成相似輸入資料，該輸入資料與給定輸入資料間之差異在一預定值內。

31. 如申請專利範圍第30項之資料處理方法，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

中進一步包含設定步驟，用以適應的設定加權函數。

3 2 . 如申請專利範圍第 3 1 項之資料處理方法，進一步包含評估步驟，用以評估包含在輸入資料中之雜訊位準，其中該設定步驟依照評估之雜訊位準而設定加權函數。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 之資料處理方法，其中該評估步驟根據介於輸入資料和相關輸出資料間之差異或根據輸入資料之變異而評估雜訊之位準。

3 4 . 如申請專利範圍第 1 9 項之資料處理方法，其中該處理步驟藉由執行使用相似輸入資料之近似處理而計算輸出資料。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 4 項之資料處理方法，其中該處理步驟依照一預定模式執行近似處理。

3 6 . 如申請專利範圍第 3 5 項之資料處理方法，其中該處理步驟依照以線性式所代表之模式而執行近似處理。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁