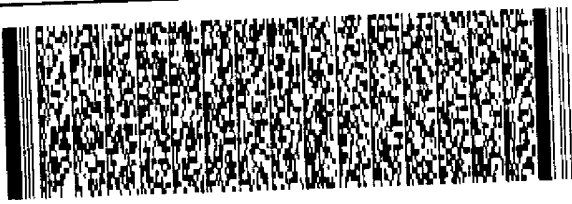


公告本	案號：88101886
類別：H04R 1/60, H04R 5/00	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 450011

一、發明名稱	中文	聲波裝置
	英文	ACOUSTIC DEVICES
二、發明人	姓名 (中文)	1. 亨利 亞利馬 2. 尼爾 哈里斯 3. 比傑 傑哈索茲
	姓名 (英文)	1. HENRY AZIMA 2. NEIL HARRIS 3. BIJAN DJAHANSOUZI
	國籍	1. 加拿大 2. 英國 3. 英國
	住、居所	1. 英國劍橋市查瑟路南克里克洛斯大廈3號 2. 英國劍橋市葛瑞特雪佛區戴維克里瑟路9號 3. 英國倫敦查恩瓦克區皮爾郝斯路101號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 英商新傳訊者有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. NEW TRANSDUCERS LIMITED
	國籍	1. 英國
	住、居所 (事務所)	1. 英國康橋郡杭庭頓市史東山莊
	代表人 姓名 (中文)	1. 亨利 阿茲馬
	代表人 姓名 (英文)	1. HENRY AZIMA



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

英國 GB

1998/02/10 9802671.9

無

英國 GB

1998/07/30 9816469.2

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明範圍

本發明係有關包括彎曲波聲波動作的聲波裝置。

發明背景

所申請的國際專利案號PCT/GB96/02145(發表W0 97/09842)係包括諸如聲波面板部分的本質、結構、和配置之各種不同描述，此聲波面板部分係經由操作區域的彎曲波而能維持及傳遞輸入震動能量，而操作區域係經常(如果不必要)將厚度的橫截面延伸至面板部分的邊緣。細部分析是由各種不同特殊的面板部分結構所構成，而跨在該區域上可視狀況具有或沒有彎曲勁度的方向各向異性，如此在該區域上具有分配的共鳴模式震動元件，有助於聲波與周圍空氣的結合。分析係延伸至在該區域內的轉換器裝置的預定優先位置，特別是與在該區域的聲波震動活動有關效果的操作動作或移動部份，而電子信號係通常符合於如此震動活動的聲波內。也可想像諸如在上述PCT專利中所描述的"被動"聲波裝置部分的使用，亦即沒有諸如回響、或聲波過濾、或聲音"聲波"空間或間隔的轉換器裝置。諸如其它"主動"聲波裝置，亦即具彎曲波轉換器裝置，包括提供將輸入信號轉換成聲波用途廣泛作為音源的擴音器，及將聲波轉成其它信號的諸如麥克風使用。

所申請的國際專利案號PCT/GB98/00621係有關堅硬的面板部分分配，及/或未與質量中心及/或幾何中心相一致的質量。這對於音調聲波動作(迄今傳統典型的圓錐型擴音器)及通常對於如上述所發表PCT專利應用中的彎曲波聲波



五、發明說明 (2)

動作是特別有幫助(但非獨佔性)。明確而言，音調和彎曲波動作的轉換器裝置位置係包括在質量中心及/或幾何中心(如同許多組音調動作)，但是仍可滿足彎曲波動作的一般亟需。

本發明係起源於與有用彎曲波動作部分的聲波設計和規格有關的上述PCT專利應用之各種不同近接所反應的某些其它有用的觀念/方法，而能夠產生良好、或更佳、及/或實際或更實際的設計/規格標準，也許包括目前所未指定或重視的其它有用結構和轉換器位置。本發明的目的是要研究及產生如此的結果。

發明概要

根據本發明的第一普通方法和裝置觀點，影響與諸如彎曲勁度、及/或彎曲波轉換器位置有關的特殊結構/幾何之彎曲波動作的面板部分參數，係根據與聲波裝置能量轉移有關運用的分析特徵，如此亟需對於在彎曲波動作中所包括的表面震動聲波相關共鳴模式激勵的可接受分配、及/或密度、及/或平均是有用的。

特別建立與聲波裝置之能量轉移平穩度量有關的意欲有效共鳴模式密度/分配；且使用及產生與包括構成本發明的各種不同其它觀點的聲波面板部分有關。

所包括的基本發明理論根據或觀念係包括當作音源的主動聲波裝置，所關切的面板部分之滿意聲波效率在所關切/意欲的任何頻率範圍上的傳統認為輸出平穩是更能決定能量輸出的平穩。來自輸出平均的偏差係實質由適當的電

五、發明說明 (3)

子信號所補償，特別是關切輸出偏差的合理平穩。

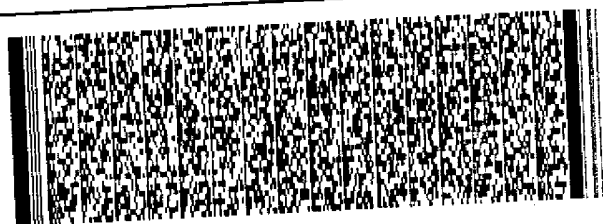
在所關切的聲波裝置的面板部分及轉換器裝置內的能量損失在它們本身是相當小而適度平穩。因此，對於此點的目的而言，裝置設計和規格的效率係基於輸入能量轉移的平穩，包括特別的諸如縱橫比之幾何/結構，及諸如與座標比例有關的彎曲波轉換器位置。

無論是特別的特徵包括評估能量轉移的平穩性、方便和優先輸入能量轉移，它實質上是與任意或關聯性之某些有用情況、狀態、或值的偏差有關。因此，所關切及是否共鳴頻率模式的相同或個體權衡之有關分析已產生有用的結果，如產生與平均值有關的分析。然而，權衡等的選性調整也可看出是有用的改良，例如至少包括最後形式的特殊最低頻；及通常或其它方面的可行性。

於此，在分析評估中所關切/包括的頻率模式係起源於實質上可行的單純化，諸如使用類似一度空間特質，其直角光線方向在概念上係平行於數對實質為矩形面板部分的相對邊。此簡化方法係反應在W0 97/09842特殊說明中所成功達成的，包括與在每個光線方向中的許多共鳴模式有關的第一考慮及直接相關的交互作用模式。與二度空間有關的分析改良係更接近於反應面板部分的真實性，包括顯示及對交互作用有關的共鳴形式頻率加以考慮。

與面板部分的能量轉移有關的較佳特徵係包括機械性阻抗標準，其具有10%平穩因素應用的標準偏差。

在某些特殊的發明觀點中，機械性阻抗標準係使用在輸



五、發明說明(4)

入能量轉移的評估，明確而言，在於發現聲波動作的面板部分之實際幾何、及/或不變性的參數/分配，而聲波動作係決定在彎曲波動作的共鳴模式分配。它首先是能夠較高係決定在彎曲波動作的共鳴模式分配。它首先是能夠較高的實際值，以研究有關已知有用的轉換器位置，及呈現結果功能、有用的繪圖、與尋找最小偏差有關的一般幾何形狀的不同縱橫比。

在其它特殊的發明觀點中，機械性阻抗的標準是用來發現特殊意欲幾何/結構的實際轉換器位置、及/或聲波動作的面板部分之堅硬分配，而聲波動作係包括彎曲波，明確有利係並未限制具有利幾何/結構的面板部分，諸如來自該等某些發明觀點。它能夠是較高實際值，以研究與諸如轉換器位置的座標及呈現結果功能的協調區域定位器之其它固定有關的可變一個，可用的繪圖在於尋找最小偏差的較佳平穩機械性阻抗。它也能夠是較高的實際值，以呈現此面板部分的研究結果，當作機械性阻抗或偏差的區域分配；方便的輪廓描述方法可指示其間的極端和梯度變化；而且是否提供所選定的值及/或其間關係的正常化、或所執行的不超過具逐步梯度關係的選擇係指示至少最佳和最壞的位置，其可在10%或較小步驟的範圍內。

在本發明的進一步觀點中，包括彎曲波的聲波動作的幾何係使用有希望的轉換器位置之機械性阻抗衡量來研究，而如此有可能的幾何是與有可能轉換器位置的使用有關而做進一步研究，此研究能夠是有可能的幾何參數及有可能的轉換器位置參數的進一步改良的任何意欲程度之應用累



五、發明說明 (5)

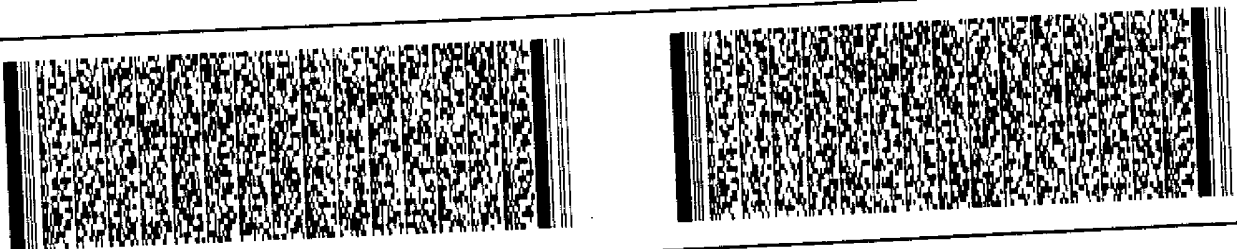
積/連續/遞回。

對於實質矩形面板部分和方法而言，包括直角光線類型功能重疊與機械性阻抗的10%平穩標準的單純分析已確認及改良一已知較佳的縱橫比計算，很明確如上述所發表PCT專利應用上的1:1.134，其會在大約1.138:1；而轉換器位置(4/9, 3/7)的改良比例座標因此會是大約(0.440, 0.414)。此外，然而從實質相同的轉換器位置座標該始，分析所顯示的另外有可能的縱橫比，很明確是在大約1.41至大約1.47。事實上，實質在比例座標位置(4/9, 4/9)的轉換器位置的1.47縱橫比之特殊研究係藉由計算改良而產生縱橫比1.41，而轉換器座標位置是0.455、0.452；的確，這由於在1.41至1.47縱橫比和不同轉換器位置之間的重要相互關係。

特殊發明觀點係實質上矩形面板部分(同樣是或在聲波裝置及依賴於彎曲波動作)及在至少兩方向的彎曲勁度之實質等方性具大約1.47:1至大約1.41:1的縱橫比；及本發明的另外特殊觀點的比例座標轉換器位置係實質包括0.453及/或0.447。

而且，兩其它適當有可能的縱橫比也從簡化光束類型分析的進一步發展中產生，即是大約1.6和大約1.2，連同分別在(0.41, 0.44)和(0.403, 0.406)的可實行的轉換器位置；再著，預期在特殊縱橫比和特殊轉換器位置之間具有用的相互作用關係。

進一步所建立的本發明目的或許是特別有用的幾何/結



五、發明說明 (6)

構的面板部分，包括來自彎曲勁度之各向異性變化，有關在更擴大區域範圍內改良決定轉換器位置量的上述可獲得的特徵通常係與有用的轉換器位置有關聯。的確，在如此區域大小之間存在強烈的關聯性，特別是中間，但是係具彎曲勁度、及可利用的幾何/結構之等向性的面板部分之離心，如此在其間確實有明顯重要特徵及沒有利的何學/結構。至少對於後者而言，特別值係利用具頻率能量輸出的仔細檢查，及/或至少評估低頻樣式之有限元件分析 (FEA) 的伴隨分析，如上(或如下)轉換器位置分析的開始位置指示，及/或藉由區域性箝制/減弱之有用更正的過度干擾共鳴模式，或藉由信號狀況的補償，對於有用而實質矩形的幾何/結構而言，可實行的邊緣毗連轉換器位置係基於機械性阻抗的特性亟需。

上述所指出的技術係利用固有二度空間分析而與機械性阻抗有關的替代技術通常係確定上述的縱橫比和轉換器位置的效率，包括有可能的相關非連續及延伸區域，而不管至目前為止所描述的縱橫比，如此，具一般本質明顯優點的方法和結果效率甚至包括反方法，以確認避免低預期(雖然，然後有可能指示或有希望實行，或最好是個別存在、或組合，但是轉換器位在非有利的幾何)。

特殊實質有興趣的是，迄今已知的大部份對稱幾何的不可能或最壞的情況，諸如有關在方形或圓形邊界範圍內的彎曲勁度的等方性，而轉換器的實質中央位置會持續於較差的組合，但有越多的可能轉換器位置現能確認，甚至於



五、發明說明 (7)

至少或許相對有限頻率範圍和輸出響應的實行可能要點。

本發明方法及所獲得的結果能從自由或略微箝制到強烈箝制範圍的邊界條件加以考慮，並強迫包括可能的箝制，甚至可能到目前為止是最強烈的（而實質高度係有利於實際的實物製作，而特別是聲波裝置的呈現，或面板形式喇叭）。

圖式之簡單說明

現要連同附圖來描述在此所包括結果之本發明具體實施例的方法特別製作，其中：

圖1係指示在此特殊製作基礎的輪廓圖；

圖2係指示在此分析處理的合理說明；

圖3A和3B是具頻率的機械性阻抗的繪圖表示，其實質上是以所選定的縱橫比開始的矩形等方向性面板；

圖4A、B、和C是特殊轉換器位置的平穩機械性阻抗（偏差/變化）的評估繪圖表示，以指示矩形面板的有用縱橫比；

圖5A-5D是一先前已知特殊面板縱橫比及一轉換器位置座標已知值的繪圖描述，以研究其它的座標值；

圖6A-6D是另外先前未知特殊面板縱橫比及一轉換器位置座標已知值的繪圖描述，以研究其它的座標值；

圖7A和7B通常係類似於圖3，但是係開始於其它所選定的縱橫比；

圖8A-8D通常係類似於圖4，而圖4係顯示先前所指示有用的縱橫比確認（圖8A、8B），而且也指示進一步可能的縱



五、發明說明 (8)

橫比；

圖9A-9D係描述面板之轉換器位置座標的機械性阻抗的平穩區域輪廓繪圖，而面板具在先前圖中所指示的縱橫比；

圖10A、10B是圖6A-6D的縱橫比之機械性阻抗的平穩四分之一面板區域輪廓繪圖；

圖11A、11B、和12A、12B、和13A、13B除了邊界條件以外，通常也類似於圖3A、3B，其中所有的面板邊緣是受到箝制；

圖14A-14C通常係類似於圖4，但是有關於圖11、12、13，及有可能縱橫比的位置；

圖15通常係類似於圖10A-10D，而與圖13A的縱橫比有關；

圖16係顯示各種不同縱橫比面板之頻率響應的繪圖比較，包括圖11、12、和13；

圖17A-17T是由整個二度空間方析/方法所獲得的機械性阻抗的四分之一面板輪廓繪圖；

圖18是最長已知有利縱橫比1.134的機械性阻抗的最大比例四分之一面板輪廓繪圖；及

圖19是符合三度空間的繪圖。

發明的特殊具體實施例

在圖1中，以既有轉換器完成的特別分配模式聲波面板部分的主動聲波裝置是由方塊10表示，基本上所顯示"黑盒子"的電氣輸入11係來自音頻放大器，所顯示的聲波輸



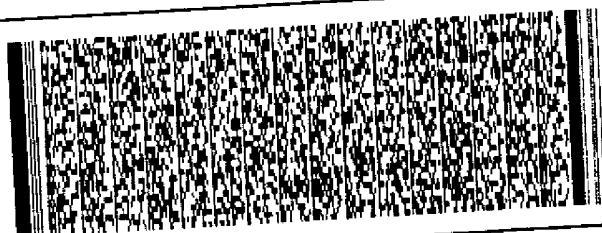
五、發明說明 (9)

出13大體上是以驅動電阻阻抗 Z_{air} 的等效電氣型態完成，並指出在至地端的電阻洩漏路徑14的電氣型態固有損失。

藉由其本質結構上的足夠堅硬來支撐彎曲波動作，並提供能與空氣結合的聲波，*黑盒子* 10的共鳴模式聲波面板部份是具有低損失。而且，沿著經常耦合至如此面板的彎曲波轉換器通常具有低損失，而由路徑14所表示的整個損失會較低，至少是與在11、13的輸入和輸出能量相比較，有助於分析是否平穩，但是確實也傾向於合理的平穩，如此進一步有益處。

圖2係相信有助於了解與稍後的圖有關範例的分析評估基礎。方塊21係指出與上述所發表PCT專利應用有關部份延伸的第一有用實行，特別是注視著共鳴模式頻率的空間。相反地，基於與基本頻率有關的角度單一大小的檢查，特別是在概念上平行於矩形面板部分端的正交光束，其是在21A上指出；而且固有本質是經由頻率的有限二度空間應用的一度空間定位。更完全的二度空間處理是在21B上指示，其本質上係使用在薄板上震動的二度空間方程式。

所指示的下一級22係表示模式分配和機械性阻抗的研究，在一方面係關於每個模式(22A)的、假設性相等或單元激勵，亦即，無需任何差別權衡的應用，而另一方面係考慮平均質(22B)，理想是所包括的最後形式頻率的進一步選擇性調整。所估計機械性阻抗的交互作用評估的進一步階段是在23指出，特別是與特殊裝置耦合轉換器位置



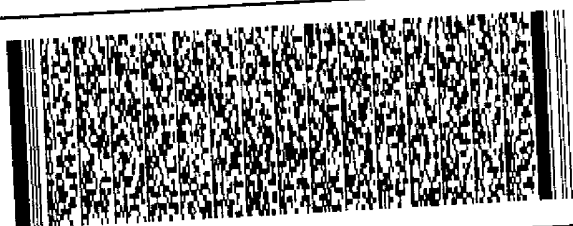
五、發明說明 (10)

(23A) 有關的縱橫比，及與縱橫比(23B)有關的特殊轉換器位置。

更明確而言，圖3A係顯示具頻率的機械性阻抗變化，其係選取預期超過(1.527)、低於(0.838)及在其間(1.141)的理想有用聲波動作實質的等大面板。圖3B係顯示中間縱橫比(1.141)的機械性阻抗之實數和虛數部份。通常在較高頻的平穩本質是顯然的，而在低頻的共鳴模式重要性是暗含的，如同已在上述發表的PCT專利應用中所建立的，特別是實質平等地分配。

圖4A係繪製機械性阻抗的標準偏差測量(SD)與實質上等方性矩形面板部分縱橫比的比較，而面板部分具有來自上述所發表PCT專利應用的較佳轉換器位置，明確而言是在成比例的長度和寬度座標(0.444, 0.429)，而受限於10%的平穩因素。1.134:1的預期理想縱橫比係實質上由該繪圖的一起碼所確認。然而，其它的起碼會出現，特別是可實行的深度和較大寬度，亦即，較不銳利地定義，明確而言係基於大約1.47:1。

與轉換器位置的比例座標值相比較的機械性阻抗標準偏差的這些縱橫比的進一步研究已導致稍後的改良。因此，對於上述所發表PCT專利應用的1.134:1縱橫比而言，圖5A-5D的繪圖會依序將每個長度和寬度成比例的轉換器位置座標設定成3/7和4/9的建立值，並顯示其它成比例座標的機械性阻抗的10%的平穩標準偏差，亦即分別是寬度和長度的比例座標。這些研究造成將0.444 值改良成



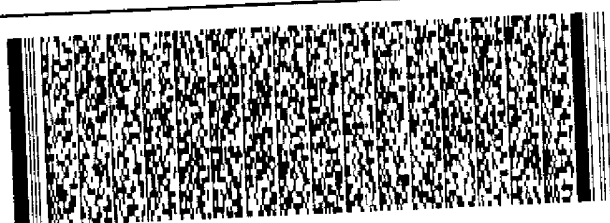
五、發明說明 (11)

0.441，而將0.429值改良成0.414；及聽測試的結果已顯示出明顯的改良效率；主觀和客觀是在係局限及限制在如此測量實施的範圍內。

圖6A-D的繪圖係同樣調查在大約1.47:1最小值的不預期縱橫比可能性。與轉換器位置的長度和寬度比例座標的結果值是0.453和0.447。進一步，聽測試已顯示聲波效率的優良的可能性，而在圖4A較少有關的較小曲率藉由包括延伸超越它們在特殊預先所描述位置中央的實際必然可行轉換器而相信是特別有利。

由圖4A所表示的研究然後會重複分別起源於圖5A-5D和圖6A-6D的轉換器位置座標、及在圖4B和4C中所顯示的結果。圖4B係顯示基於縱橫比1.341:1的機械性阻抗的最起碼標準偏差是變深而銳利，雖然在1.47:1是不深而且不銳利。當然，與圖5A-5D相比較，此與來自圖6A-6D的座標值較大變化有密切關聯。圖4C會產生縱橫比1.47:1至1.41:1的較深起碼的標準偏差。對於大的改良，包括機械性阻抗的較深起碼的標準偏差。對於大約0.72:1縱橫比的起碼深度當然是接近於1.41:1，如此會是預期的；而且，對於在圖4A中在大約0.66:1和0.85:1上所指示的最小起碼而言，或許特別是鑑於略在圖4B中的向下改良，便存在分別接近於上限範圍1.141/1.47:1和下限範圍1.134/1.138:1。

的確，包括相互改良的這些改良處理能夠是在最佳可用聲波效率的理想中的值，這些處理從指示可實行聲波操作變化範圍的觀點看之是有值的。特殊的優點在於確認轉換

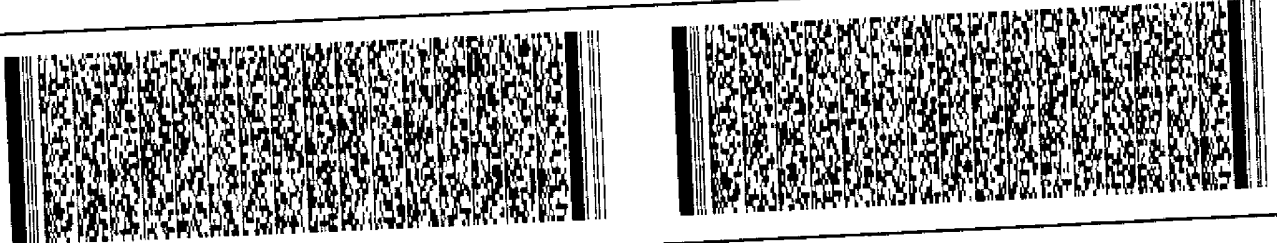


五、發明說明 (12)

器裝置之可實行位置的區域，或許特別是具可能的幾何/彎曲勁度，而進一步在相同面板部分上的兩或多個轉換器裝置之理想位置。然而，至少同樣優點係確認在非有利於幾何/彎曲勁度之面板部分上的轉換器裝置的最佳可用位置。大部份係同樣提供確認轉換器裝置的最差位置，亦即在於避免不認為必要的高聲波效率。因此，可發現到相對基礎上的本分析結果是有用的，尤其是在百分比項目，經由任何特殊值能提供，而標準化可看出是很有用的。此情況是，可能的幾何面板部分係顯示轉換器裝置之可能實現良好/最佳位置的較大區域，而不可能的幾何面板部分係顯示較小的區域；而且邊緣位置係確認為可實行的，經由或許成對的正常最佳使用，以確保共鳴模式的類似激勵，其有用而以光束為基礎的簡化係指示與不同的幾何軸有關聯。

而且，由於此理由應採行可用的能量輸出，不管是低可接受的共鳴模式平坦激勵或某些激勵模式及/或較少平坦激勵的高理想平坦。然而，較高數目和更平均精常是具能量的平穩，而且能藉由適當的電子輸入信號條件而更容易補償平坦，至少在能量效率並非是最重要。

圖7A、7B係指示縱橫比1.38和1.41及連同相對的轉換器位置座標(0.44, 0.414)和(0.455, 0.452)。可參考圖8A、8B，藉由上述圖3A、3B等的途徑，但是係開始於縱橫比1.149、1.134、和1.762。然而，有趣的是，進一步指示會產生大約1.6和1.2的其它可能的縱橫比，及相對的轉



五、發明說明 (13)

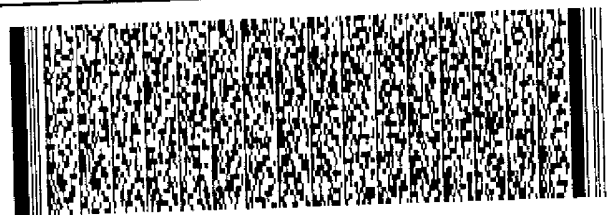
換器位置座標(0.41, 0.44)和(0.403, 0.406), 可參考圖8C、8D。圖9A-9D的機械性阻抗繪圖係通常與關於轉換器位置座標的使用, 藉由檢查所有上述的縱橫比, 亦即1.138、1.41、1.6(可採用改良的1.62或在1.6改良過程中)、合1.2(可採用改良的1.266或其監的改良)。

如此有用的普遍性在包括精確計算位置的區域識別是明顯重要的。至少這些區域大於轉換器的大小, 所預期的良好激勵耦合係連同實際位置的公差, 而不會失去實行可能性。圖10A、10B是相對縱橫比1.41和1.47的機械性阻抗偏差的四分之一面板輪廓繪圖, 並建立提供良好轉換器位置範圍的信任, 雖然進一步精確計算是意欲/有用而可獲得, 但可參考最少/最平穩機械性阻抗偏差(交叉影線)區域的實質擴張。

的確, 此技術係易於提供來擴展最佳可用轉換器位置的研究, 甚至於是確認有可能以外的面板。所確認的這些位置具有超越較佳縱橫比面板的可實行機械性阻抗, 但可實行在至少某些較少操作的頻率範圍。

它也可實行於實際地研究聲波面板的任何邊界條件, 範圍是隨意的, 或如同在上述發表PCT專利中所特別描述的稍微衰減, 甚至箝制。的確, 優先的座標位置甚至已在(0.8, 0.6)的圓形面板確認。

如高度適合於偏好剛性和半剛性邊緣安裝的實際喇叭設備之整個所箝制面板的縱橫比研究已顯示精確計算的可能縱橫比1.160、1.341、和1.643, 而且連同精確所計算的



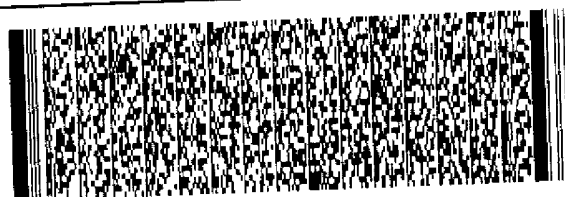
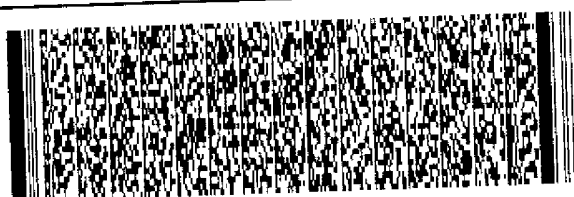
五、發明說明 (14)

相對優先轉換器位置座標(0.437, 0.414)、(0.385, 0.387)、和(0.409, 0.439)。圖11A、11B、及圖14A、圖12A、12B及圖14B和圖13A、13B、及圖14C係展現如上述圖3A、3B等的分析方法應用，以確認剛所列出的值，也可參考圖15有關縱橫比1.16的四分之一面板機械性阻抗繪圖及轉換器位置之可能區域的實質延伸，而甚至是兩分開的區域(交叉影線)。

的確，對於自由或接近自由面板邊緣條件的縱橫比1.138而言，箱制邊緣面板的實質相當接近縱橫比1.160係顯現具有至少可實現轉換器位置的明顯延伸，而其本身係假定具有實質的容忍度，至少可能增加特別的轉換器位置。圖16係提供上述優先箱制邊緣縱橫比和轉換器位置的比較，包括未來的縱橫比1.138。

現所提供的特殊範例係支援下面逐列之上述結果的特殊算術和計算/估計：

- 符合於所研究共鳴模式和平穩因素的特徵值。
- 有用的角度定義。
- 特舒的面板參數和相關的表示式。
- 不同(自由/箱制)邊界條件的替代函數。
- 比例的轉換器位置座標連同包括機械性阻抗工式的長度/寬度部份。
- 三個機械性阻抗公式。
- 包括縱橫比和轉換器位置之無限和有限面板阻抗的兩比率。



五、發明說明 (15)

所有的預期是不侵害於此一般所暗含的方法。

calculate eigenvalues $p \approx 0.14$ $q \approx 0.14$ $\xi \approx 10\%$

$$\lambda_p = (2 \cdot p + 1) \cdot \frac{\pi}{2} \quad \lambda_0 = 0 \quad q = 0 \quad \lambda_p = \text{root} \left(\tan \left(\frac{\lambda_p + 0}{2} \right)^2 - \tanh \left(\frac{\lambda_p + 0}{2} \right)^2 \right) + \lambda_0$$

$$\text{Area} = 0.141093 \cdot \text{m}^2 \quad B = 8.82 \text{ N} \cdot \text{m} \quad \mu = 0.894 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \quad \omega c = \frac{1}{\text{Area}} \cdot \sqrt{\frac{B}{\mu}}$$

$$\omega m_{p,q} = \sqrt{\frac{B}{\mu}} \cdot \left[\left(\frac{\lambda_p}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{\lambda_q}{L_y} \right)^2 \right] \quad C_p = \frac{\cos(\lambda_p) - \cosh(\lambda_p)}{\sin(\lambda_p) + \sinh(\lambda_p)} \quad C_0 = 1$$

$$Z_{\text{free}}(p, \xi) = H[p > 0, (\cos(\lambda_p \cdot \xi) + \cosh(\lambda_p \cdot \xi)) \cdot C_p + (\sin(\lambda_p \cdot \xi) + \sinh(\lambda_p \cdot \xi)) \cdot 1]$$

$$Z_{\text{fix}}(p, \xi) = H[p > 0, (\cos(\lambda_p \cdot \xi) - \cosh(\lambda_p \cdot \xi)) \cdot C_p + (\sin(\lambda_p \cdot \xi) - \sinh(\lambda_p \cdot \xi)) \cdot 0]$$

$$\xi_0 = 0.441 \quad \eta_0 = 0.414 \quad Y_{p,q} = \left(\frac{Z_{\text{free}}(p, \xi_0)}{C_p} \right)^2 \cdot \left(\frac{Z_{\text{free}}(q, \eta_0)}{C_q} \right)^2$$

$$Z_m(\omega) = \frac{\mu \cdot L_x \cdot L_y}{j \cdot \omega \cdot \left[\sum_p \sum_q \frac{Y_{p,q}}{[(\omega m_{p,q})^2 - \omega^2] + 2j \cdot \xi \cdot \omega m_{p,q} \cdot \omega} \right]}$$

$$Z_m(\omega, \alpha) = \frac{\mu \cdot \text{Area}}{j \cdot \omega \cdot \left[\sum_p \sum_q \frac{Y_{p,q}}{\left[\frac{B}{\mu} \left(\frac{\lambda_p}{\alpha \cdot \text{Area}} \right)^2 + \alpha \cdot \left(\frac{\lambda_q}{\text{Area}} \right)^2 \right] - \omega^2 + 2j \cdot \xi \cdot \omega^2} \right]}$$

大約

$$Z_m(\omega, \alpha) = \frac{\delta \cdot \sqrt{B \cdot \mu}}{j \cdot \frac{\omega}{\omega c} \cdot \left[\sum_p \sum_q \frac{\delta \cdot Y_{p,q}}{\left[\frac{(\lambda_p)^2}{\alpha} + \alpha \cdot (\lambda_q)^2 \right] - (1 - 2j \cdot \xi) \cdot \left(\frac{\omega}{\omega c} \right)^2} \right]}$$

定義

$$Y_m(x, \alpha) = \frac{\delta \cdot \sqrt{B \cdot \mu}}{Z_m(x = 0, \alpha)}$$

$$Y_m(x, \alpha) = j \cdot x \cdot \left[\sum_p \sum_q \frac{\delta \cdot Y_{p,q}}{\left[\frac{(\lambda_p)^2}{\alpha} + \alpha \cdot (\lambda_q)^2 \right] - (1 - 2j \cdot \xi) \cdot x^2} \right]$$



五、發明說明 (16)

範例1

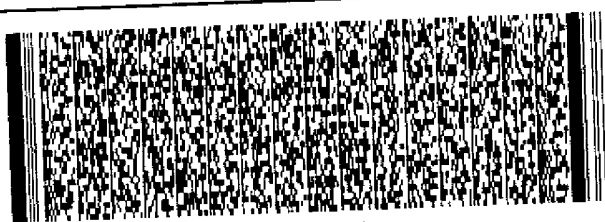
轉移到藉由特別使用原有完整二度空間薄板震動方程式的另一分析和設計方法，考慮在面板上所有可能彎曲波相關震動模式的可能性。此當然提高環境評估的問題。

然而，如此方法的第一應用會增加精確計算的實質矩形面板縱橫比1.134、1.227、1.320、和1.442，而且連同相對所計算的"最佳"轉換器位置座標(0.359, 0.459)、(0.414, 0.424)、(0.381, 0.429)、和(0.409, 0.459)。

對於實質矩形箱制邊緣面板而言，精確計算的縱橫比1.155、1.299、1.309、1.5、1.602是與相對的轉換器位置座標(0.446, 0.407)、(0.391, 0.374)、(0.281, 0.439)、(0.347, 0.388)、和(0.399, 0.488)共同發生。

與上述正交兩光束簡化法相比較的接近和差異會是進一步研究的興趣和目標。

回復到任何縱橫比的面板分析，整個二度空間分析和方法已廣泛地應用，特別是以0.05而從1.05至2.00的逐步變化。結果係顯示在如圖17A所示的機械性阻抗偏差的四分之一面板繪圖，其係分別由影線和交叉影線所指示的最差和最佳比例輪廓的每一情況，而且具有從最初14階比例的最明亮合併。當此意謂著每一繪圖是個別的時候，可發現到知道在區域大約7%間隔上的最暗和接近最暗位置是有用的，而經由其它表示和分析會是有用的，不管是位準和間隔，或甚至轉換器耦合合理所需最小區域的關係，或與轉換器效率等有關的絕對位準。



五、發明說明 (17)

在六階灰階比例輪廓基礎上的較大區域四分之一面板繪圖是在圖18提供，其顯示該等其中一最初優先的縱橫比，特別是1.134，而最差位置(最明亮)的分配係主要符合於先前所考慮的，即是接近於半非實際在每個角落上。然而，如果能量轉移的平穩度超過能量轉移效率的必然縮減，真實或接近真實點能量的可能性便會引人注目。在遠離銳角端至該等端角落突出部份的最差位置延伸可看出是值得注意。在所熟知在板件但是離心位置的最低機械性阻抗偏差(最暗部份)的濃度也是感興趣的對像，包括經由或許特別是下一最暗區域範圍的非連續子區域分離，以分離來自最差接近於角落位置之易變機械性阻抗的實質對角線突出部份的干擾。低至最低機械性阻抗偏差條紋之毗鄰邊緣位置係憑我們的經驗而定，即是，包括與轉換器的最小機械性阻抗偏差和已知優先位置25的板件子區域有關的可能位置。

圖19是在圖18中所顯示的實質另一表示，但係根據機械性阻抗偏差而有效地使用在連續的三度空間格式。

範例現要沿著兩光束簡化技術的先前範例而提供二度空間的分析和方法。

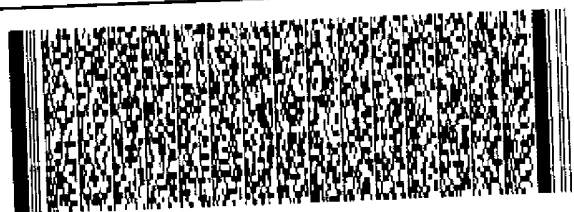
範例2

面板資料：

E_x, V_x 沿著x軸的面板材料楊格係數和位置比

E_y, V_y 沿著y軸的面板材料楊格係數和位置比

G_{xy} 面板材料的板件切應力係數



五、發明說明 (18)

P 面板材料密度

L_x, L_y 沿著相對x和y軸方向的面板長度

h 面板厚度

常數：

$$D_x = \frac{E_x \cdot h^3}{12 \cdot (1 - \nu_x \cdot \nu_y)}$$

$$D_y = \frac{E_y \cdot h^3}{12 \cdot (1 - \nu_x \cdot \nu_y)}$$

$$D_k = \frac{G_{xy} \cdot h^3}{12}$$

$$D_{xy} = D_x \cdot \nu_y + 2 \cdot D_k$$

$$\mu = \rho \cdot h$$

$$\alpha = \frac{1}{L_x \cdot L_y} \sqrt{\frac{D_{xy}}{\mu}}$$

$$r = \frac{L_x}{L_y}$$

頻率表示模型：

$$\Gamma = \frac{\alpha}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{D_x \left(\frac{\lambda_x}{\sqrt{r}} \right)^4 + D_y \left(\sqrt{r} \cdot \lambda_y \right)^4 + 2 \cdot D_{xy} \cdot \lambda_x \cdot \lambda_y \cdot (\lambda_x - \beta_x) \cdot (\lambda_y - \beta_y) \dots + 4 \cdot D_k \cdot \lambda_x \cdot \lambda_y \cdot [(\lambda_x - \beta_x) \cdot (\lambda_y - \beta_y) - (\lambda_x - \gamma_x) \cdot (\lambda_y - \gamma_y)]}$$

其中 λ_x, λ_y 是分別在x和y方向上的相關(決定於邊界條件)光束特徵值，而 $\beta_x, \beta_y, \gamma_x, \gamma_y$ 是相對常數

如下列完全自由的面板範例所示：

$$\beta_x = \beta_y = -6 \quad \gamma_x = \gamma_y = 2 \quad \lambda_x = \lambda_y = \lambda \quad \text{其中}$$

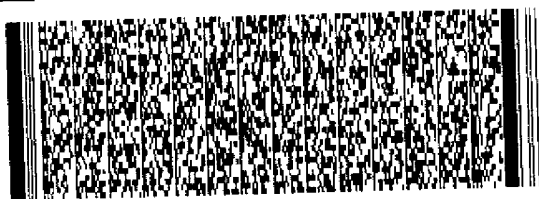
$$\cosh(\lambda) \cdot \cos(\lambda) = 1$$

模式形狀表示式：

$$\phi = c1 + c2 \cdot \zeta + c3 \cdot \cosh(\lambda \cdot \zeta) + c4 \cdot \sinh(\lambda \cdot \zeta) + c5 \cdot \cos(\lambda \cdot \zeta) + c6 \cdot \sin(\lambda \cdot \zeta)$$

其中 $c1 \dots c6$ 是邊界條件和模式決定光束函數常數

下列範例所示的是完全自由光束的第一彎曲性模式



五、發明說明 (19)

$$c1=c2=0 \quad c3=c5=1.0 \quad c4=c6=0.982502215$$

相對可動性表示式：

與在面板之特殊點上的無限面板($\delta \sqrt{D_{xy} \mu}$)的可動性有關的有限面板可動性：

$$\psi = \frac{4 \cdot \alpha}{\pi} \sum_j \frac{\Phi_j}{[(f_j)^2 - F^2] + i [\delta_s (f_j)^2 + 2 \delta_v (F f_j)]}$$

其中F是驅動頻率，而 δ_s 、 δ_v 是相對於面板材料的結構和黏性衰減因素，而 $\Phi = (\Phi_x)^2 (\Phi_y)^2$

對於驅動頻率的函數而言，任何點的相對可動性是在取行趣的頻率範圍中的"j"非連續頻率上取樣，其平均值如下式所示：

$$\psi_{av} = \frac{1}{2(F_{max} - F_{min})} \sum_j \Delta F_j (\psi_j + \psi_{j+1}) \quad \text{其中} \quad \Delta F_j = F_{j+1} - F_j$$

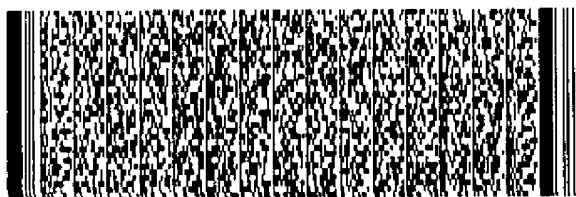
優點評估：

相對易動性變化的對數測評估(不具平均值)是基於理想而使用，亦即：

$$\chi = \log \left(\frac{\psi}{\psi_{av}} \right)$$

此評估的標準偏差是用來確認理想的驅動位置。

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{2(F_{max} - F_{min})} \sum_j \Delta F_j [(\chi_j)^2 + (\chi_{j+1})^2]}$$



89.12.29
五、發明說明(20)

補(20)

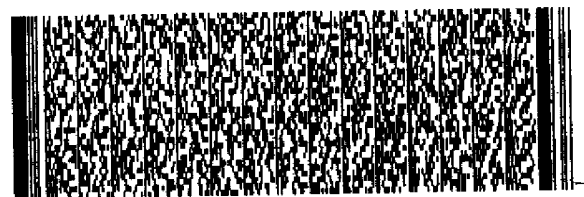
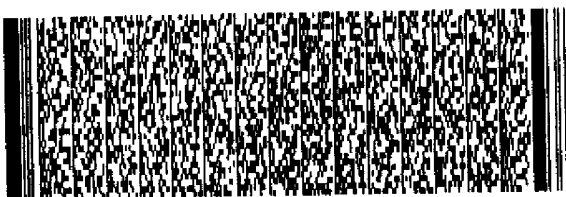
縱橫比及/或座標轉換器位置之上述值的精確度是計算上必然的結果，而無需指示超過在實行可能性範圍內的某些點。對於轉換器位置區域圖是特別有可能，藉由在此所提議的分析方法結果及結合重要共鳴模式數目的實際聲波效率之間的符合而確實提供有值的研究基礎，而耦合至實際多模式是合理平均。與特殊轉換器位置及本身經緻能力有關的任何縱橫比和改良的分析隨時可用性對於顯現某些特殊有可能是轉換器位置/區域、及特別是其它轉換器位置/區域的縱橫比的較大一般性應用是很有用的。

到達在此所述的機械性阻抗平穩測量的優點之單一紀律或證明的特別高潛在性是可相信的，即是同樣能定位和指定縱橫比和轉換器位置，包括遞迴改良的明顯能力，即是藉由使用本質上相同的變數或參數、或可實行變化的類似程序而本質連帶所選取的幾何和轉換器位置。

元件符號說明

- 10 主動聲波裝置
- 11 電氣輸入
- 12 音頻放大器
- 13 聲波輸出
- 14 電阻洩漏路徑
- 21 注視共鳴模式頻率之空間
- 21A 基於平行於矩形面板部分端之正交光束之檢查
- 21B 基於完全二度空間處理之檢查
- 22 模式分配和機械性阻抗之研究

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。



五、發明說明 (21)

- 22A 關於每個模式假設性相等或單元激勵之模式分配和機械性阻抗之研究
- 22B 考慮平均值之模式分配和機械性阻抗之研究
- 23 估計機械性阻抗之交互作用評估
- 23A 特別是與等殊裝置耦合轉換器位置有關之縱橫比之估計機械性阻抗之交互作用評估



四、中文發明摘要 (發明之名稱：聲波裝置)

一種聲波裝置係依賴在面板部分動作的彎曲波，特別是彎曲波動作的共鳴模式分配及在有利於意欲或至少可接受聲波裝置效率的該面板部分區域上的相關聲波明顯表面震動。該等裝置係遵守影響該分配的該面板部分之選取參數，包括在該面板部分的該區域中的結構/幾何、及/或彎曲勁度、及/或彎曲波轉換器的位置；根據與該面板部分特徵有關的能量轉移分析評估的選擇，如此所考慮的該意欲聲波裝置，因此與達成該聲波裝置效率是有相互關係。

英文發明摘要 (發明之名稱：ACOUSTIC DEVICES)

Acoustic devices rely on bending wave action in a panel member, particularly distribution of resonant modes of such bending wave action and related acoustically significant surface vibration over area of said panel member favourable to desired or at least acceptable acoustic device performance. The devices comply with selecting parameters of said panel member affecting said distribution, including configuration/geometry and/or bending stiffness (es), and/or location (s)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：聲波裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：ACOUSTIC DEVICES)

of bending wave transducer (s) in said area of said panel member; the selecting being in accordance with analytical assessment of power transfer related characteristic (s) of said panel member thus said acoustic device concerned and desiderata therefor correlating with achieving said acoustic device performance.



修正

補充

89年12月29日

案號 88101886

89年12月29日

修正

六、申請專利範圍

1. 一種依賴在面板部分中的彎曲波動作而產生聲波裝置之方法，特別是該等彎曲波動作的共鳴模式分配及在該面板部分區域上的相關聲波明顯表面震動，有利於意欲或至少可接受的聲波裝置效率，該方法係包含影響該分配的該面板部分的選擇參數，包含結構及/或彎曲勁度、及/或在該面板部分的該區域中的彎曲波轉換器的位置，其係根據該面板部分的能量轉移相關參數的分析評估，如此所關切及所意欲的該聲波裝置而因此與達成該聲波裝置效率有相互關係。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該能量轉移相關特徵和亟需是要將能量轉移至該面板部分。

3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該亟需係包括將能量平穩地轉移至所關切聲波裝置的該面板部分。

4. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該分析評估係包括將優先權給平穩能量輸出的能量轉移平穩性。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中來自平均輸出能量的偏差補償係藉由設計輸入能量的相互關係狀況而提供，諸如提供電子輸入信號。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該分析評估係包括來自某些值或其間關係的該能量轉移特徵的偏差。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關應用於所包括共鳴頻率模式的相同或個體權衡。

8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關於所包括共鳴頻率模式的平均值。

9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關於

本局有無變更實質內容是否准予修正。



六、申請專利範圍

所包括共鳴頻率模式的選擇性權衡。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該選擇性權衡係應用於所包括的最後共鳴頻率模式。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該所包括的最後共鳴頻率模式是該聲波裝置之意欲或可接受操作的最低頻率範圍。

12. 如申請專利範圍第7、8或9項之方法，其中在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式係起源於類似於一度空間本質的簡化。

13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在該面板部分係認為實質為矩形，而在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式係起源於簡化類似於在概念上方向平行於數對的該等面板部分的相為邊的直角光束。

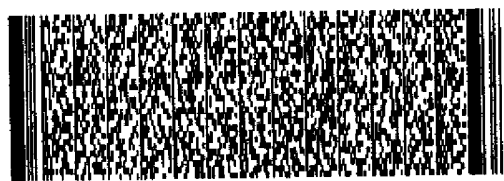
14. 如申請專利範圍第7、8或9項之方法，其中在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式起源係有關於該面板部分的二度空間關係。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在該特徵係包括該面板部分的機械性阻抗。

16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該選取係與該面板部分的形狀成比例。

17. 如申請專利範圍第15或16項之方法，其中該選取係藉由當該面板部分的平穩機械性阻抗隨著所顯示最小偏差的該形狀比例變化的該分析評估結果而獲得幫助。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該分析評估係用以提供轉換器位置。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第15或16項之方法，其中在該選取是要提供該面板部分的轉換器裝置的位置。

20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該分析評估係與諸如轉換器位置座標的固定其它座標區域定位器有關的可變一個，而結果是機功、有用、繪圖地尋找較佳平穩機械性組抗的最小偏差。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該另一評估係包括區域定位器是固定和可變的替換。

22. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該分析評估係包括在區域基礎上的該面板部分的機械性阻抗分配。

23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該選取係藉由機械性阻抗的區域偏差/變化的輪廓映射之該分析評估結果而獲得幫助。

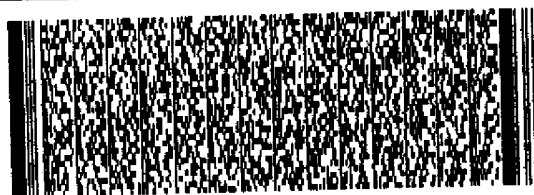
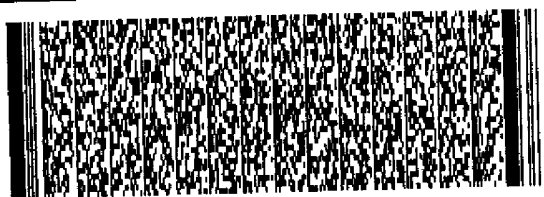
24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該分析評估和輪廓映射係相同或類似結合實質符合該面板部分區域之幾何的兩或多個概念部份的其中一個。

25. 如申請專利範圍第24項之方法，其中該分析評估和輪廓映射是該面板部分的實質矩形的一象限。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中面板部分形狀比例和轉換器位置的該等其中至少一選取是至少執行，而後者係使用執行的結果。

27. 一種聲波裝置，包含一面板部分，面板部分具有幾何/結構及/或位置，供應用如前述申請專利範圍任一項方法而彎曲波轉換器裝置聲波裝置。

28. 一種聲波裝置，係包含依賴其聲波效率之彎曲波動

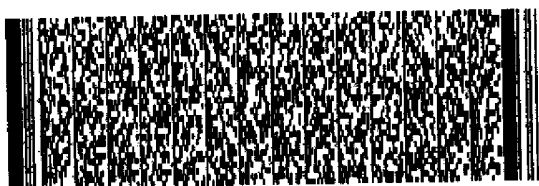


六、申請專利範圍

作的面板部分，該面板部分係實質為矩形和等方性於方向平行於其實質正交軸的彎曲勁度，該面板部分具大約1:1.41的軸比例。

29. 如申請專利範圍第28項之聲波裝置，其中該比例座標轉換器位置係包括實質0.453及/或實質0.447。

30. 一種聲波裝置，包含依賴其聲波效率之彎曲波動作的面板部分，該面板部分係實質為矩形及非等方向性於在方向上係平行於其實質正交軸的彎曲勁度，該面板部分具有提供大約1:1.41比率軸彎曲勁度的軸比例。



圖式

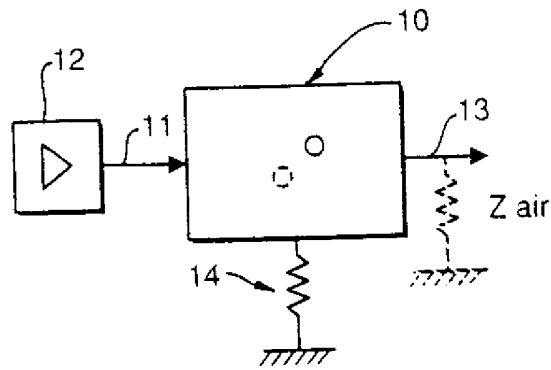


圖 1

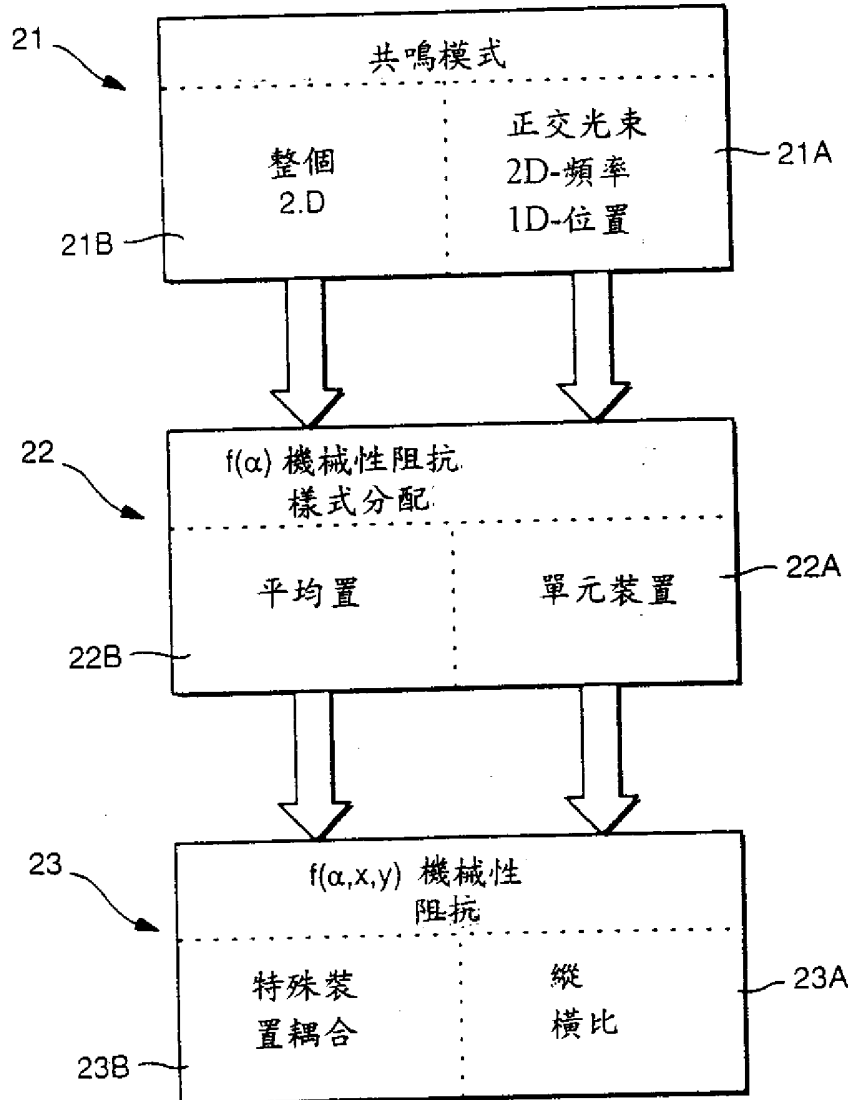


圖 2

煩請委員明示 89年12月29日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。

圖式

圖 3A

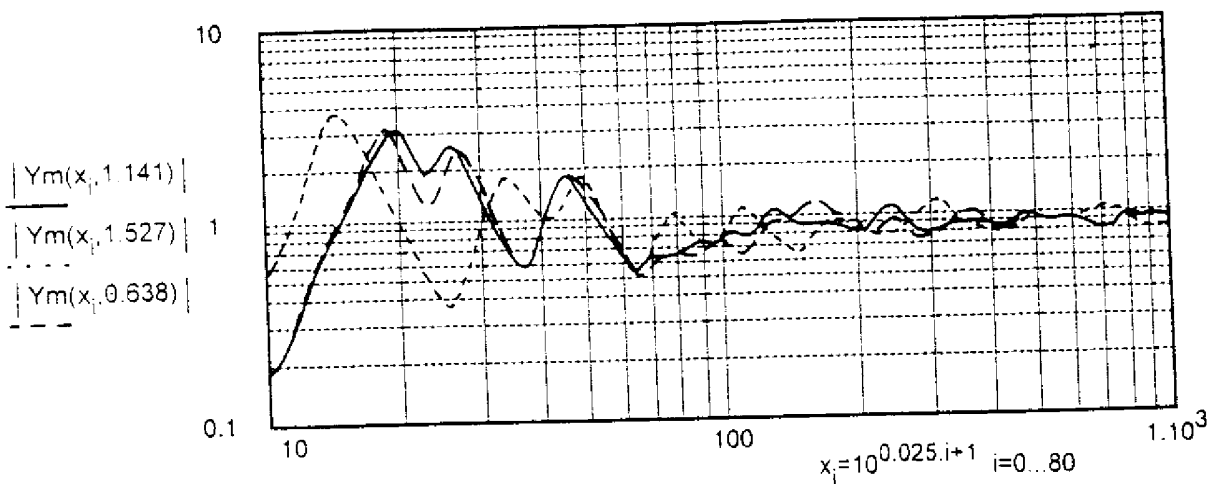


圖 3B

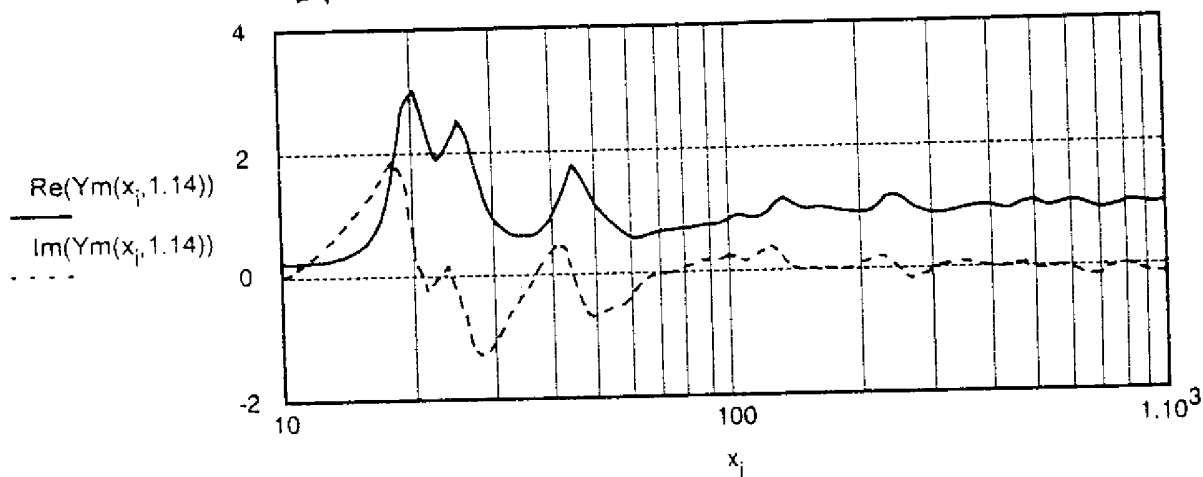
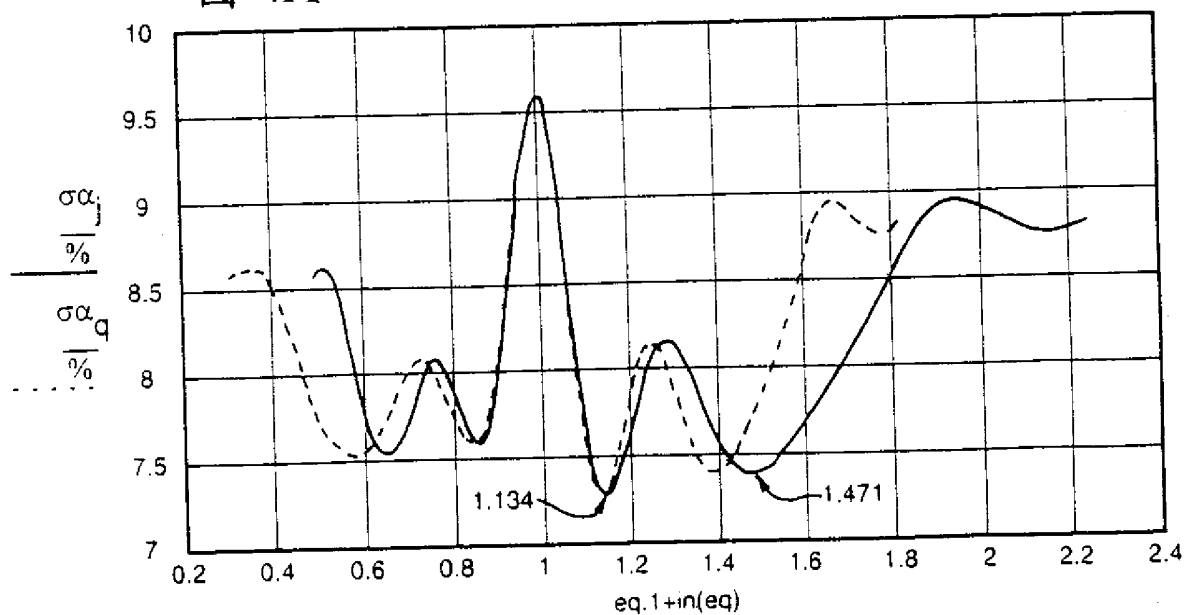
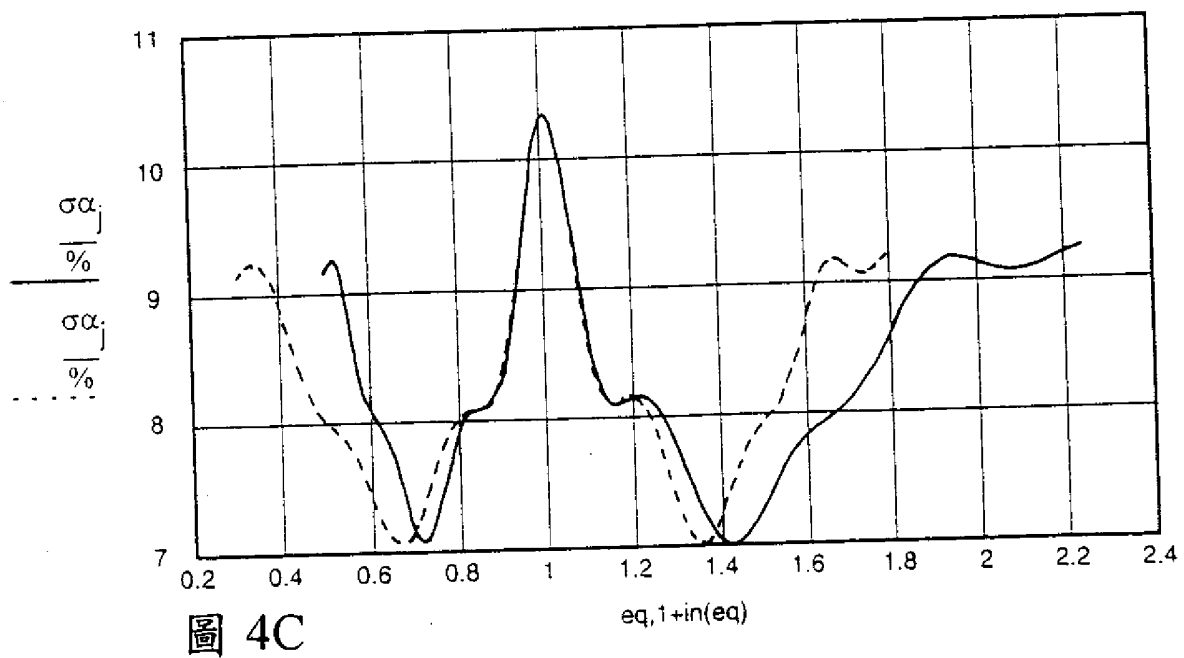
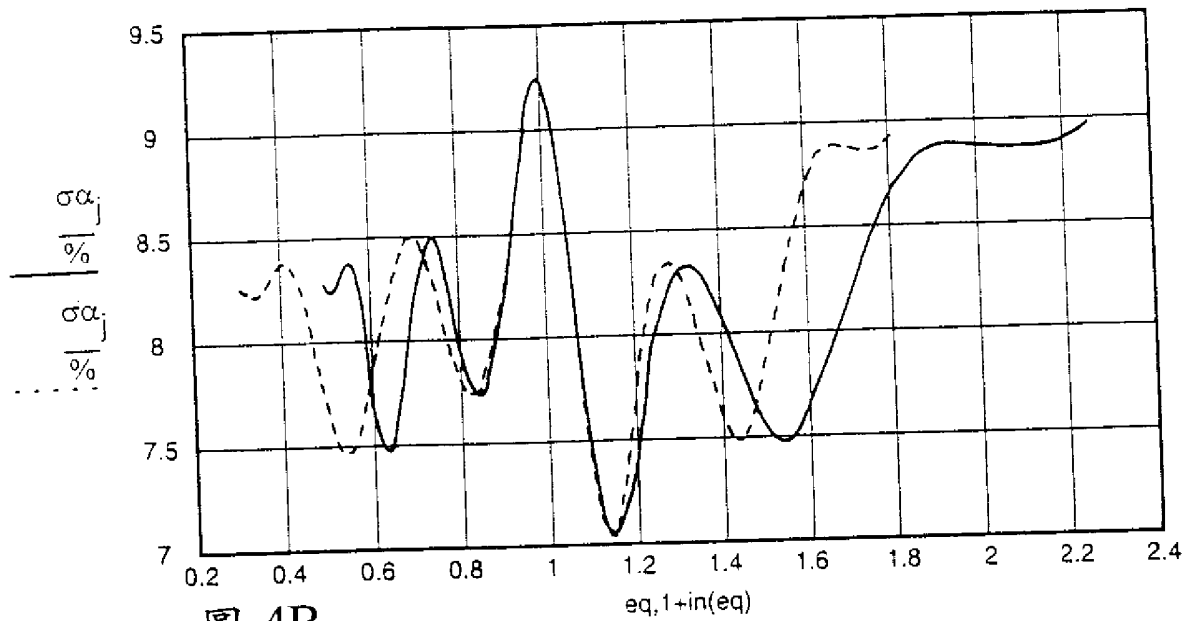


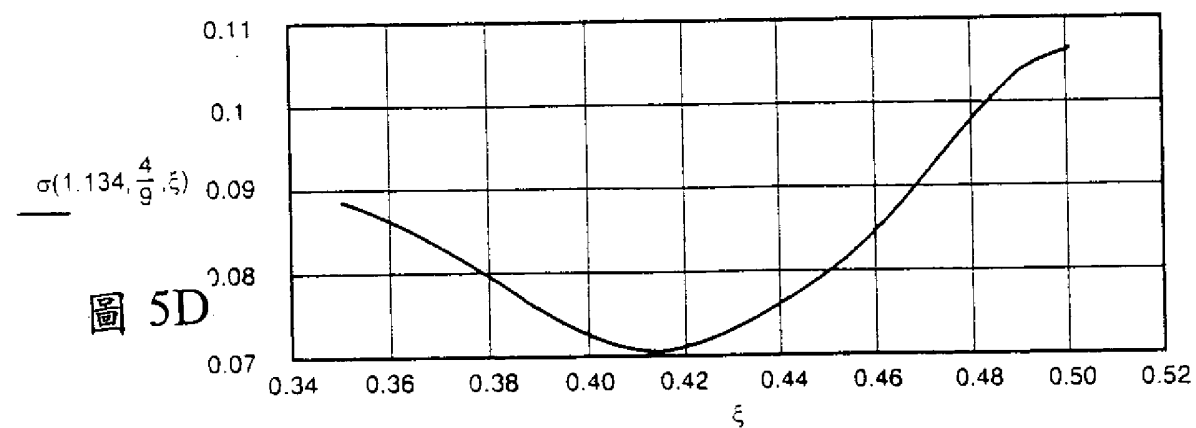
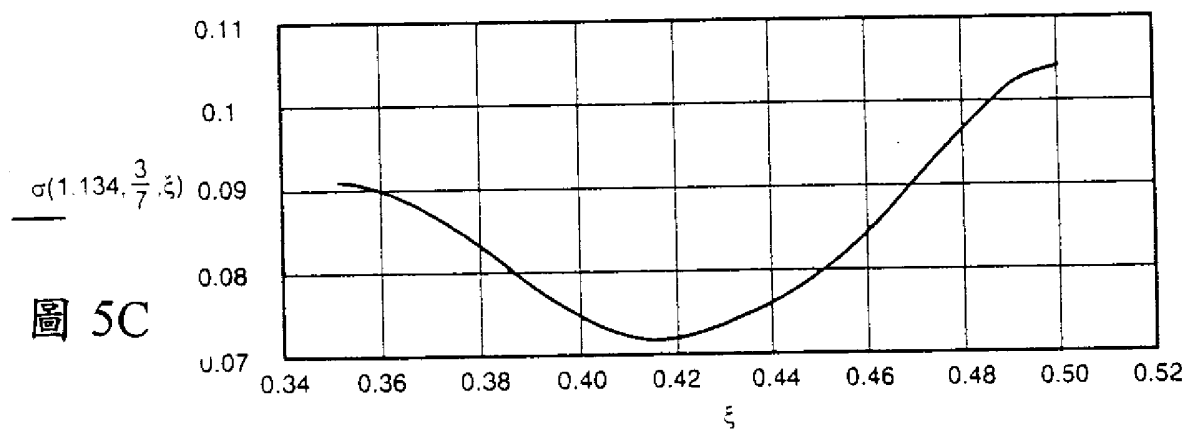
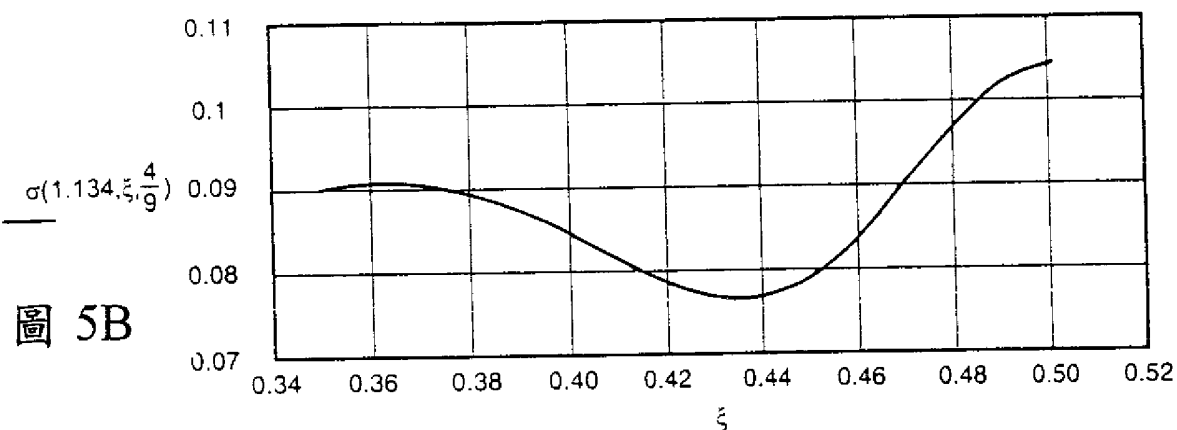
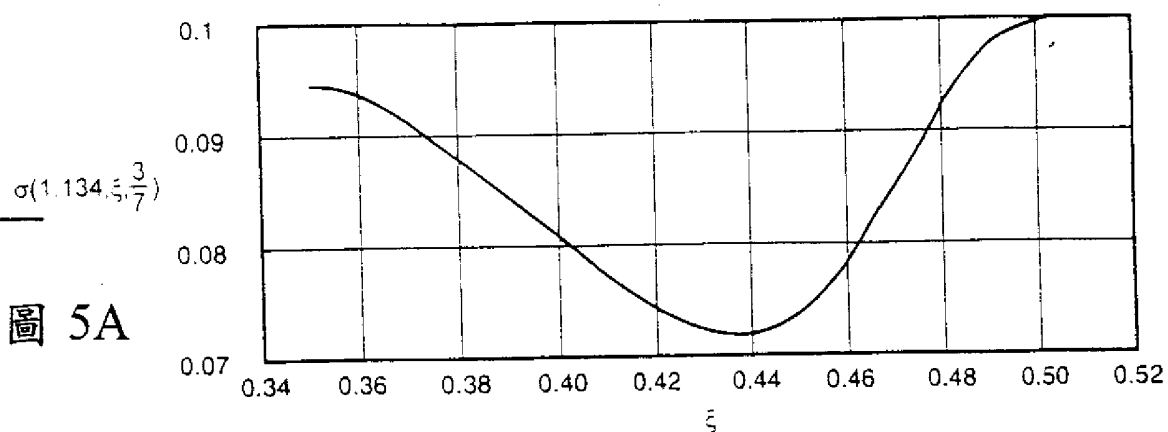
圖 4A



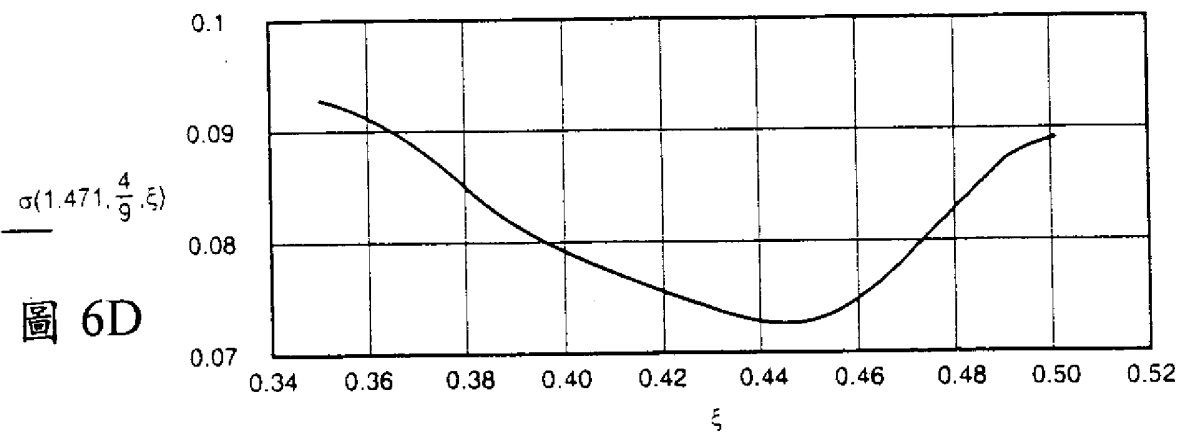
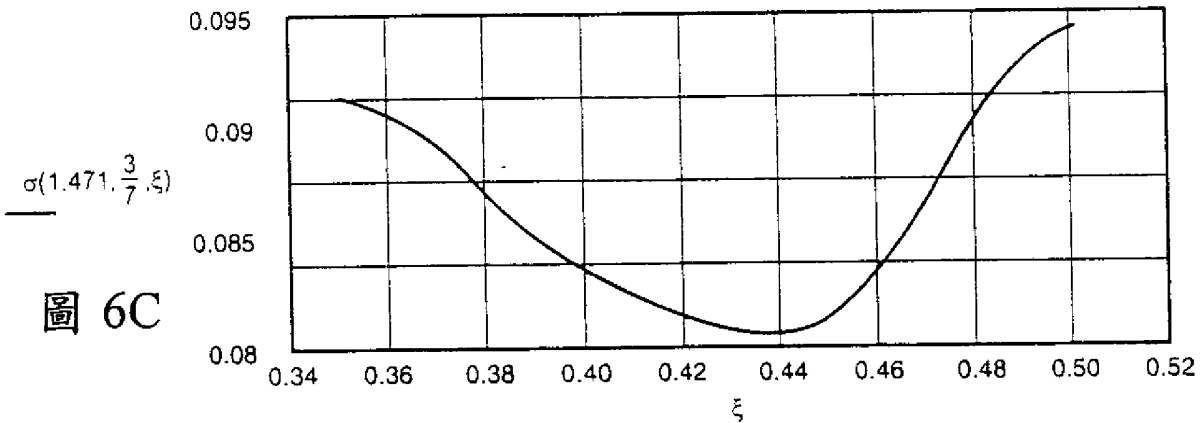
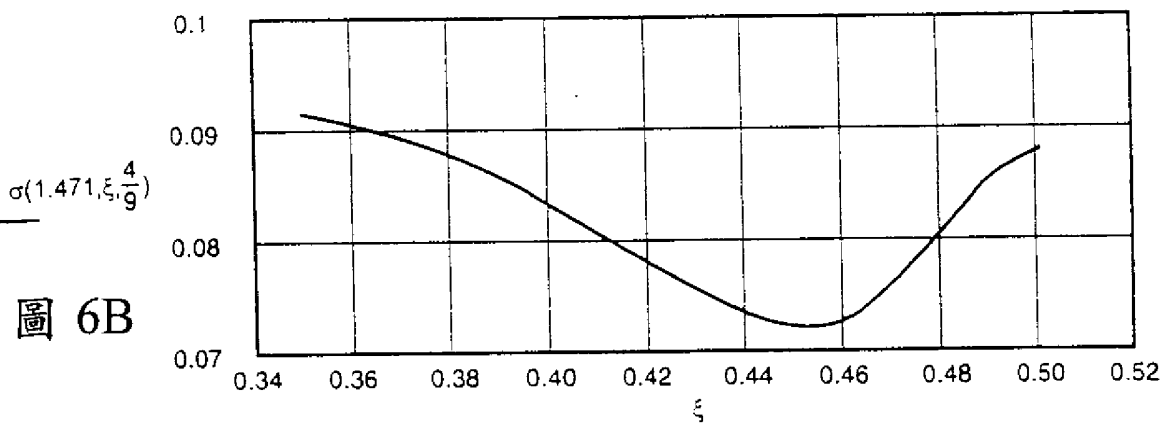
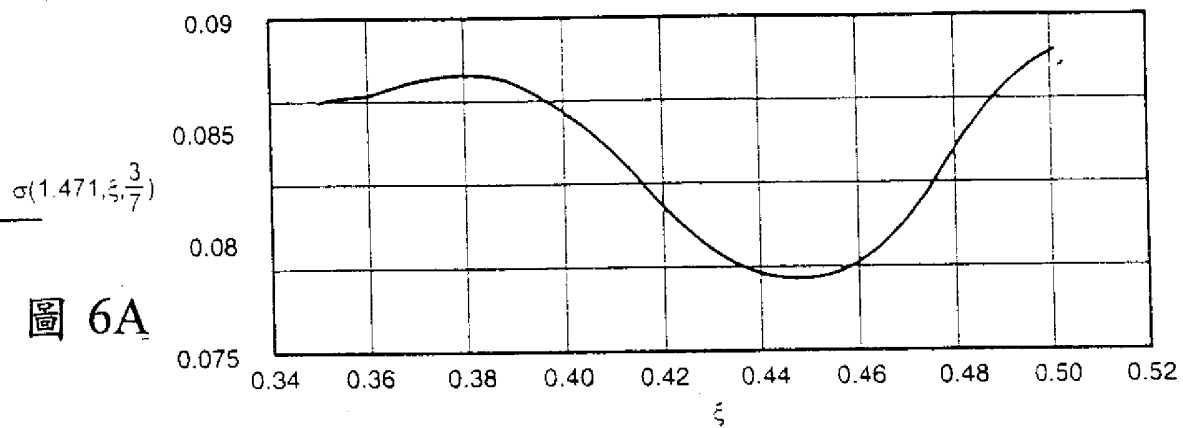
圖式



圖式



圖式



圖式

圖 7A

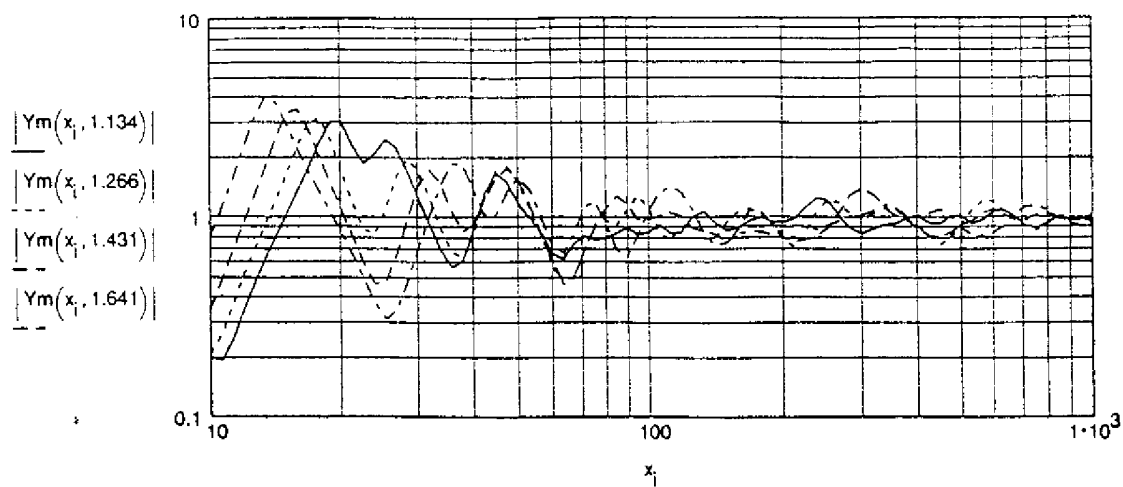


圖 7B

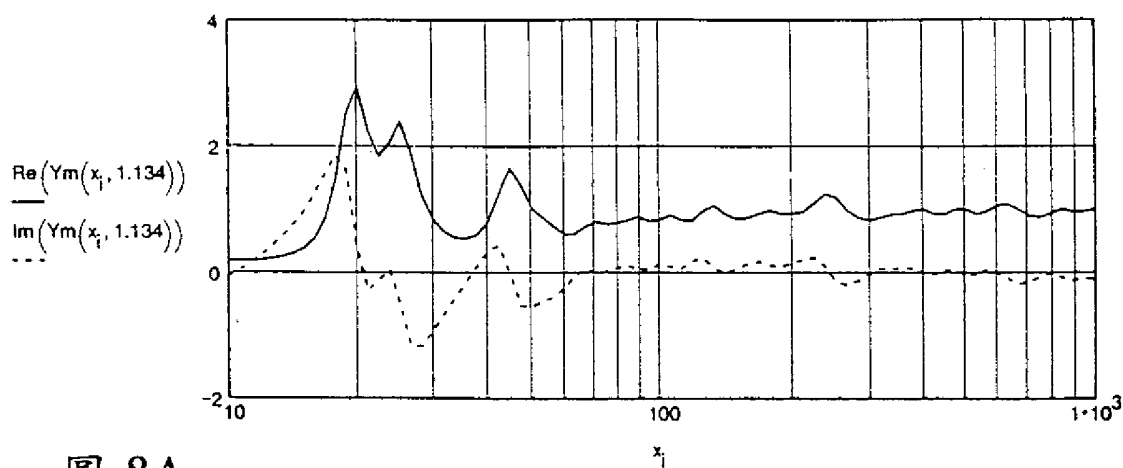
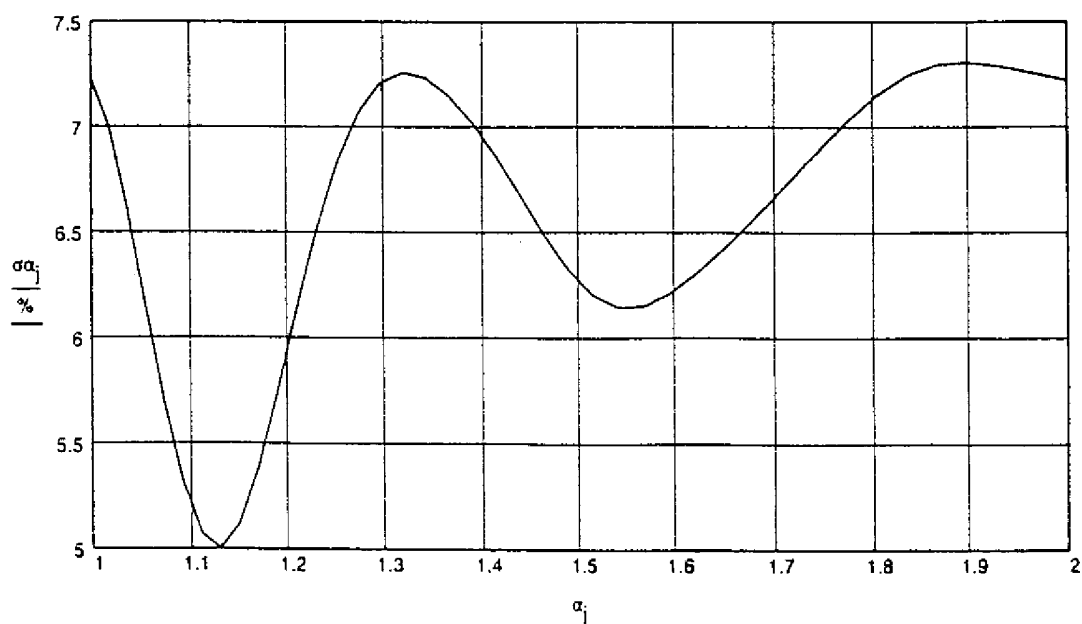


圖 8A



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.441$$

$$\eta_0 = 0.414$$

圖式

圖 8B

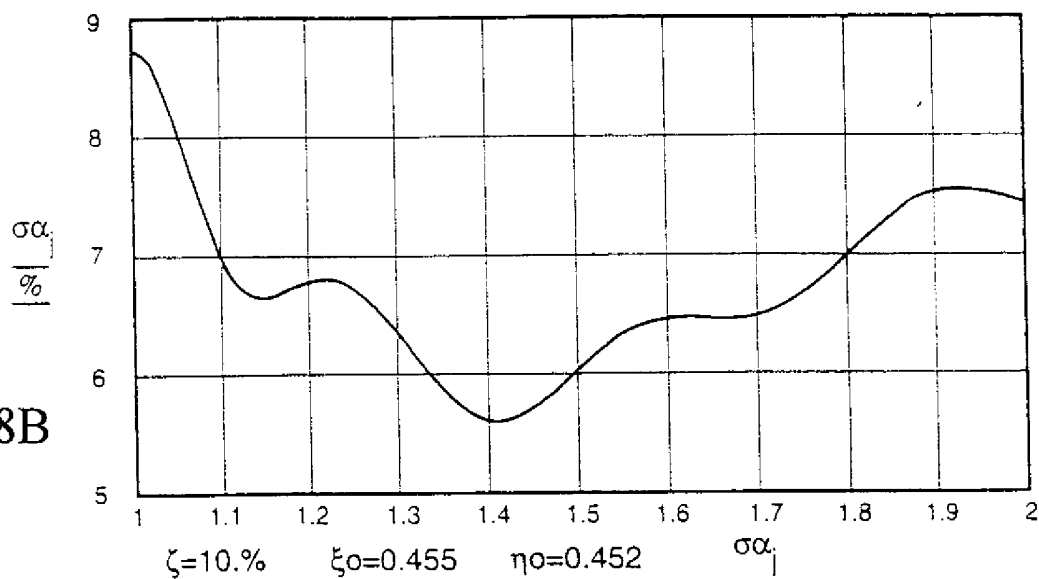


圖 8C

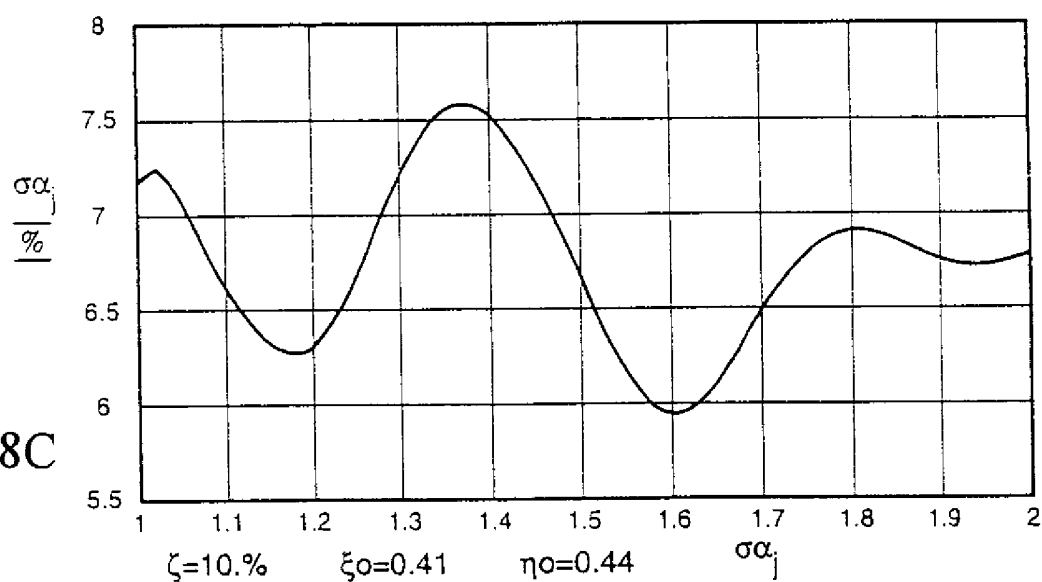
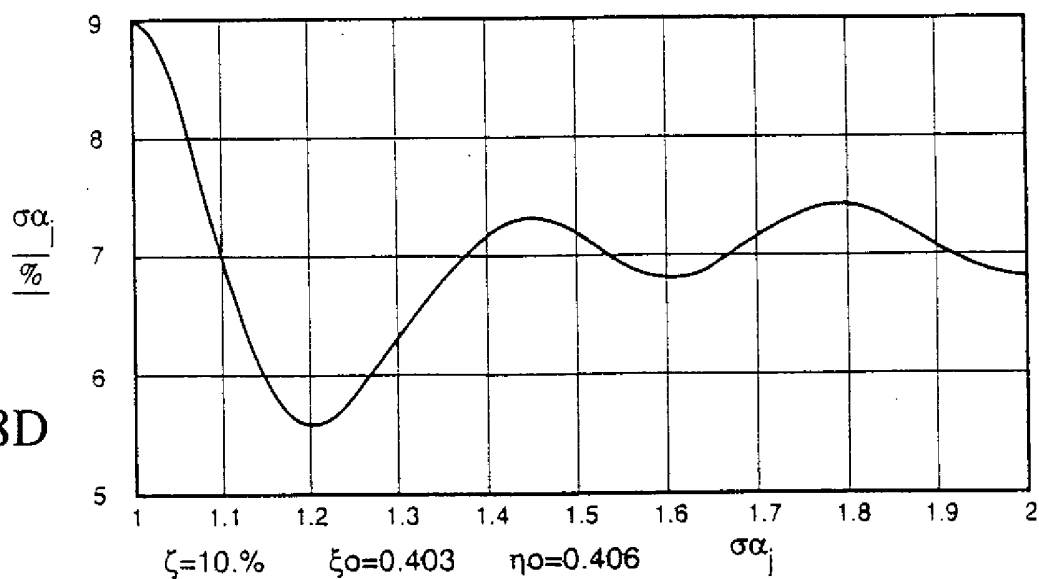


圖 8D



圖式

圖 9A

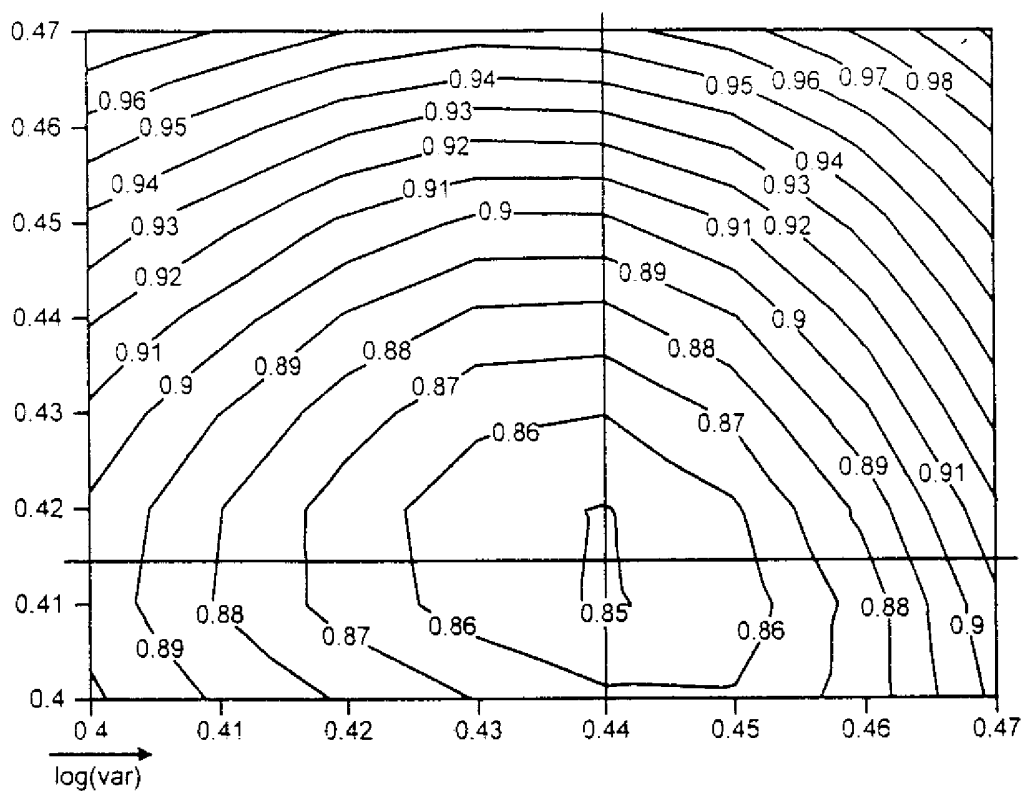
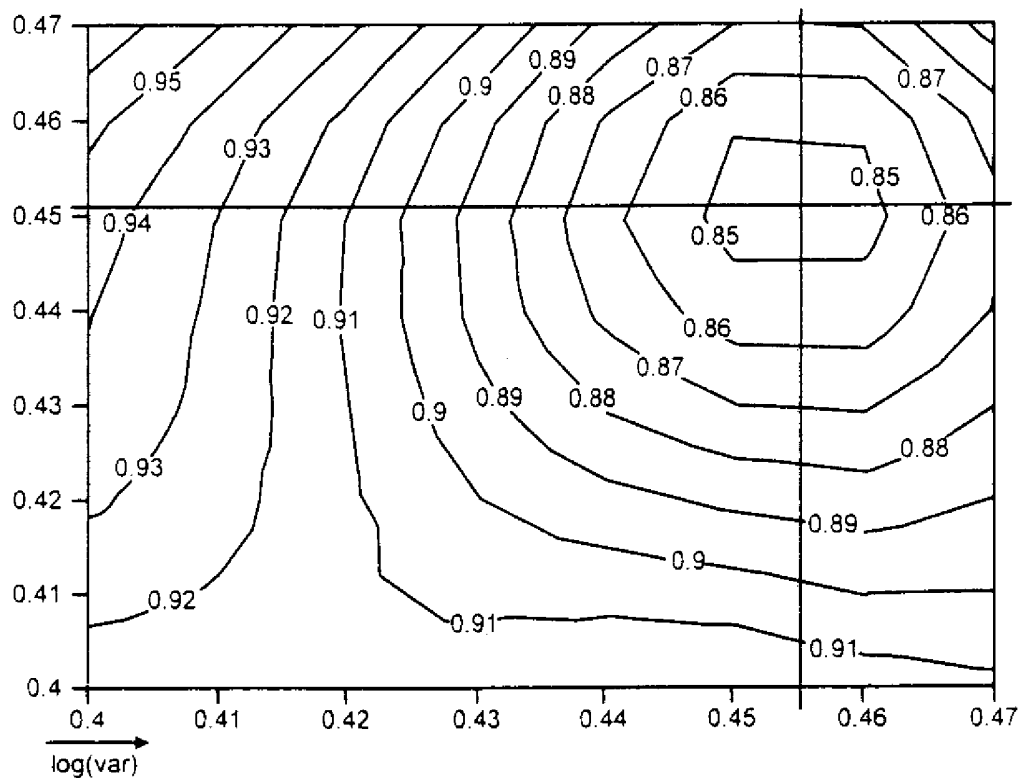


圖 9B



圖式

圖 9C

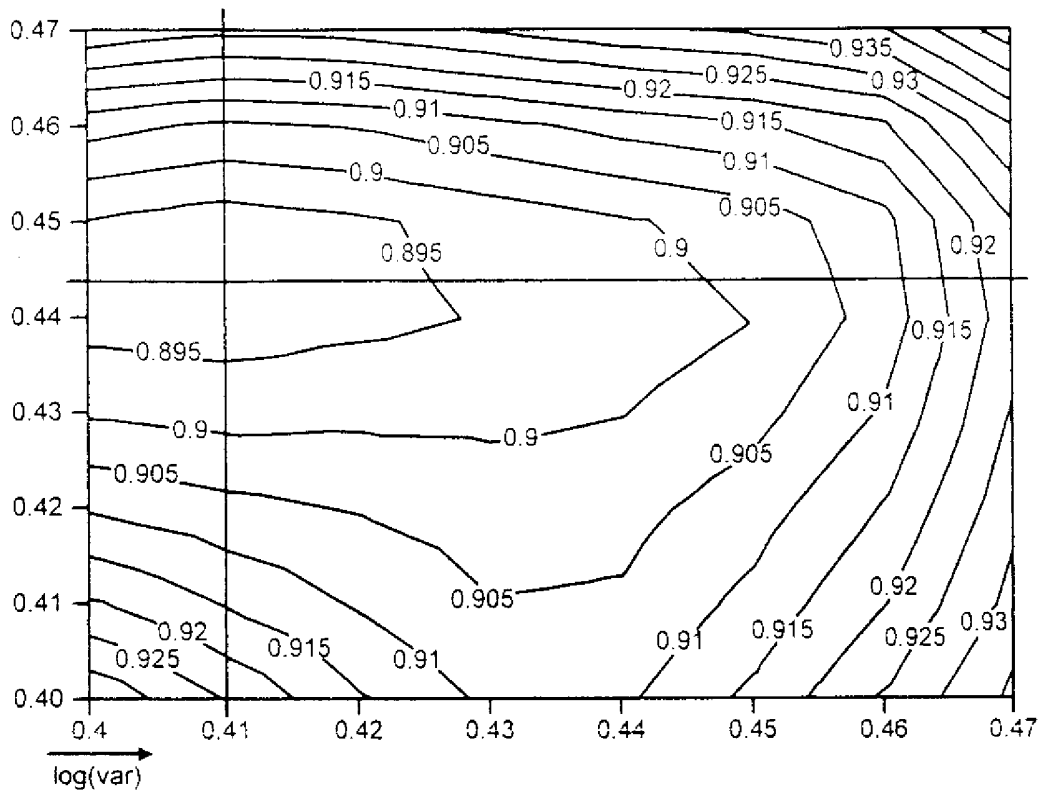
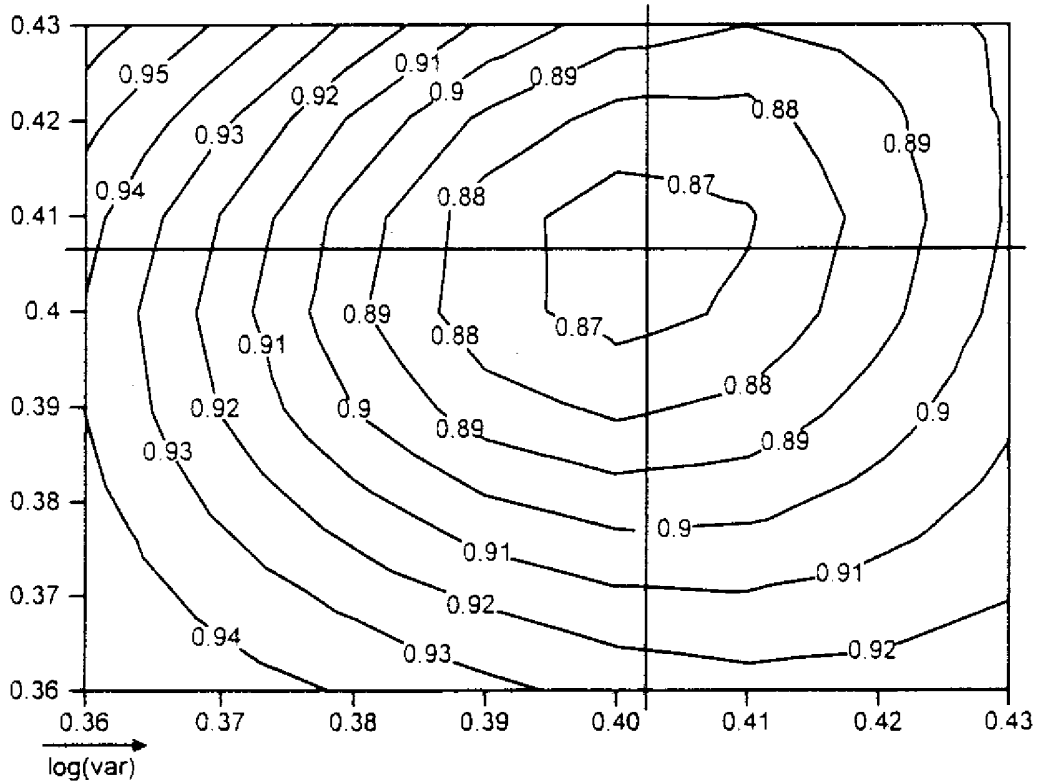


圖 9D



圖式

圖 10A

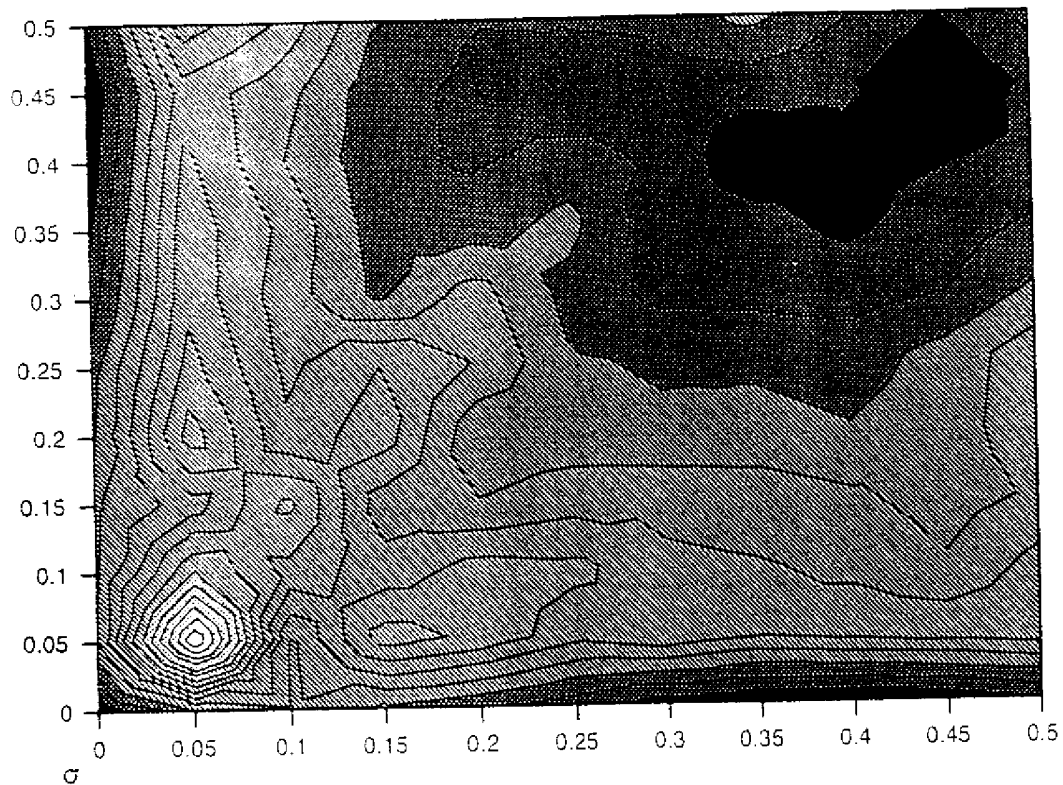
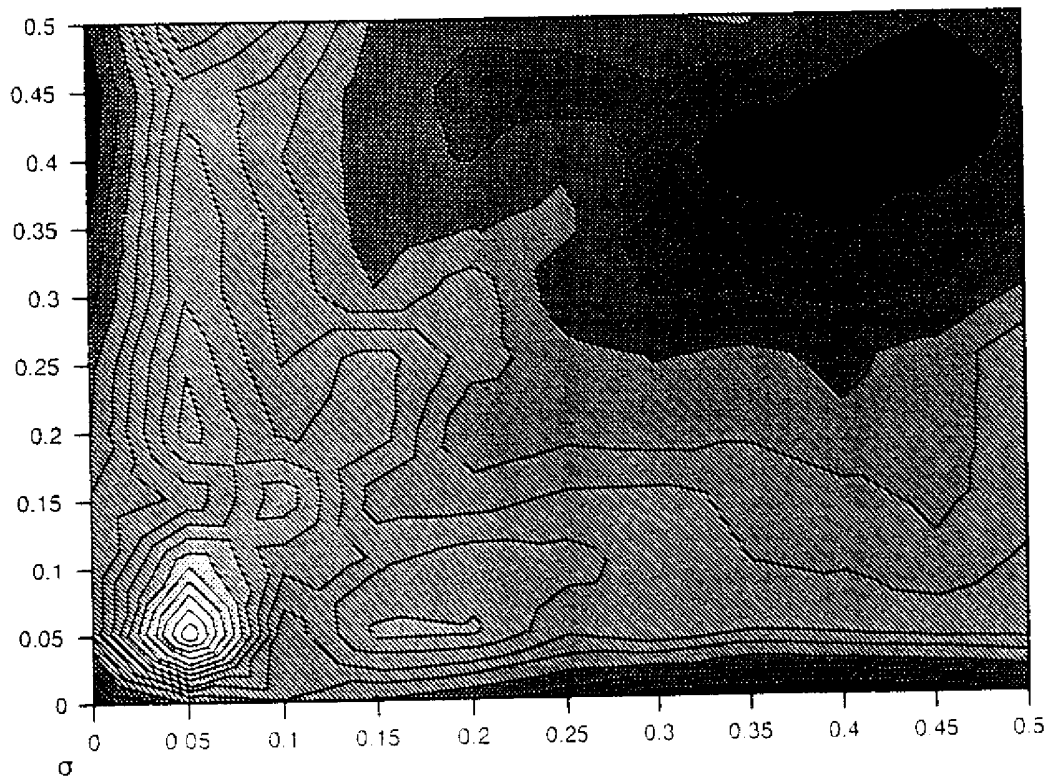


圖 10B



圖式

圖 11A

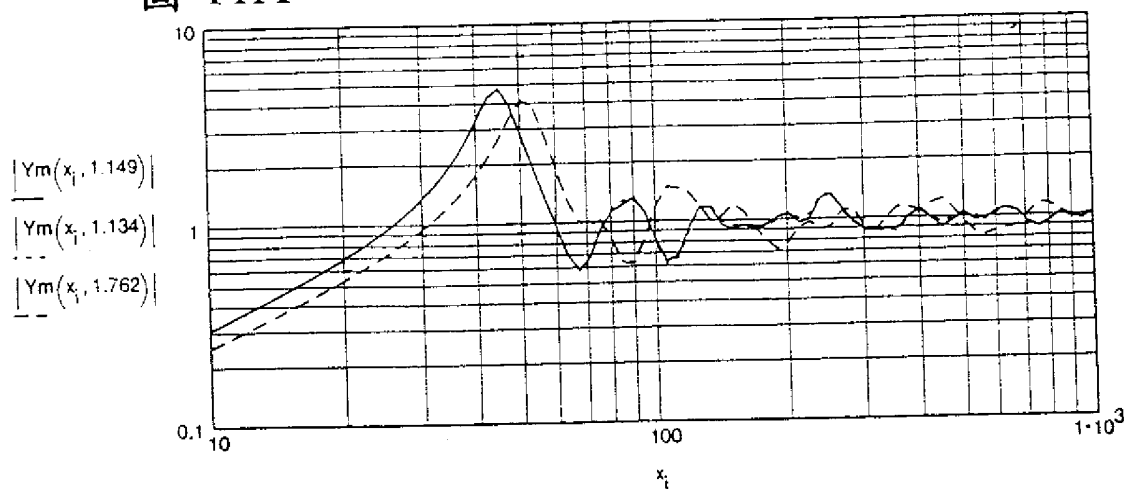


圖 11B

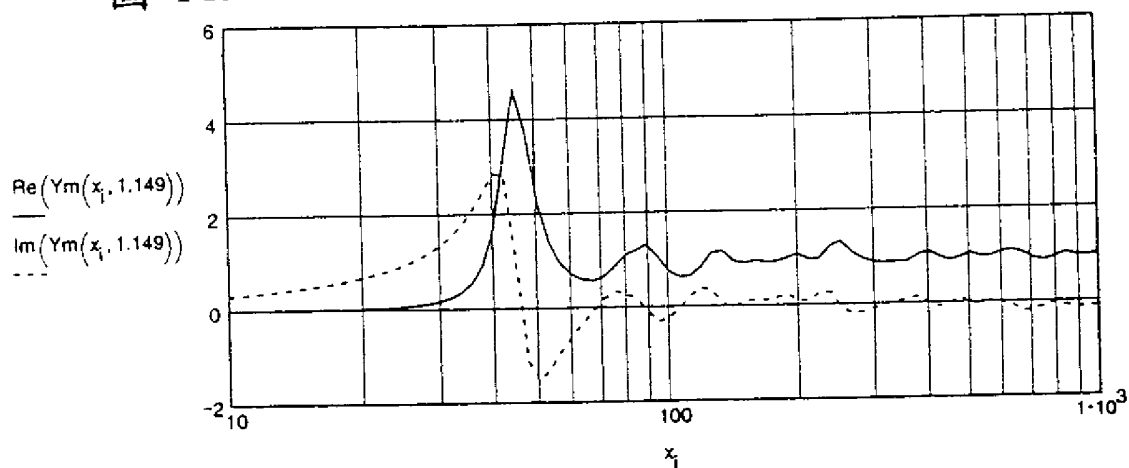
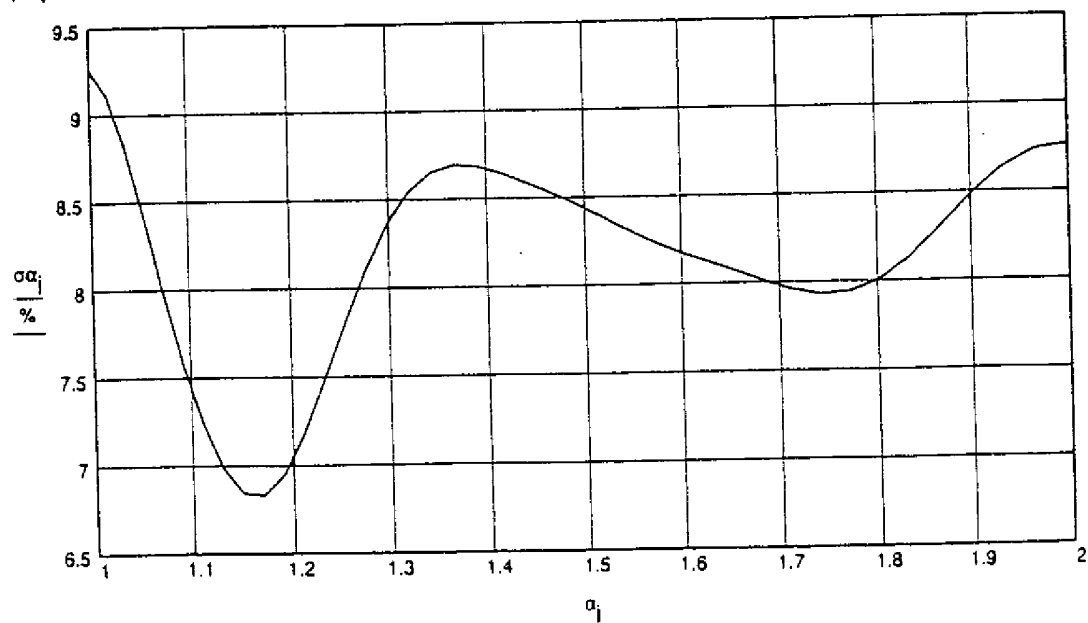


圖 14A



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.437$$

$$\eta_0 = 0.414$$

圖式

圖 12A

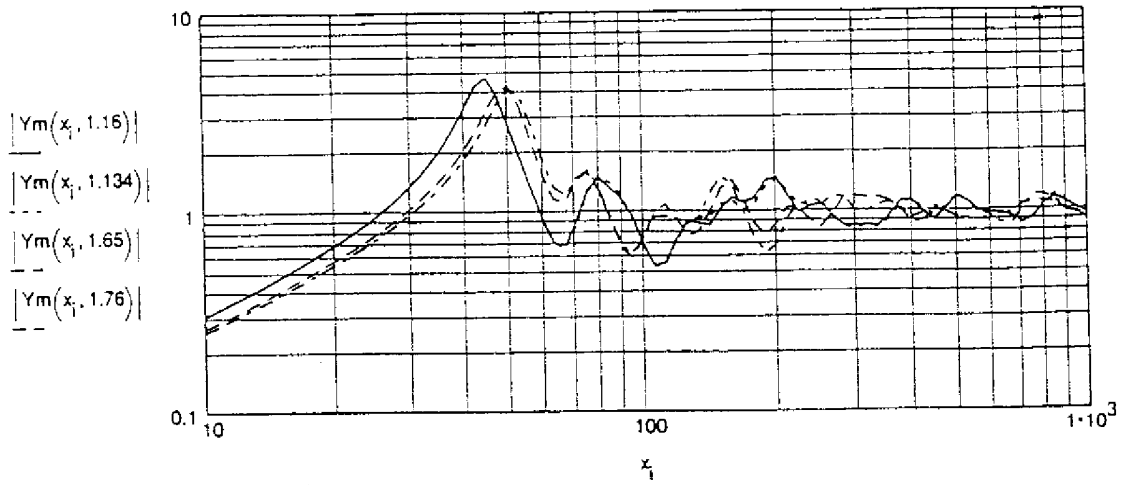


圖 12B

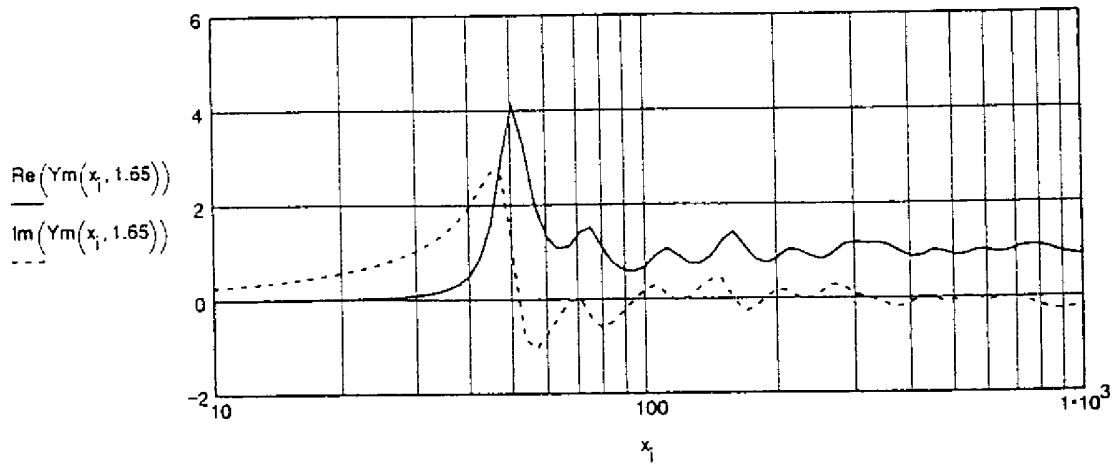
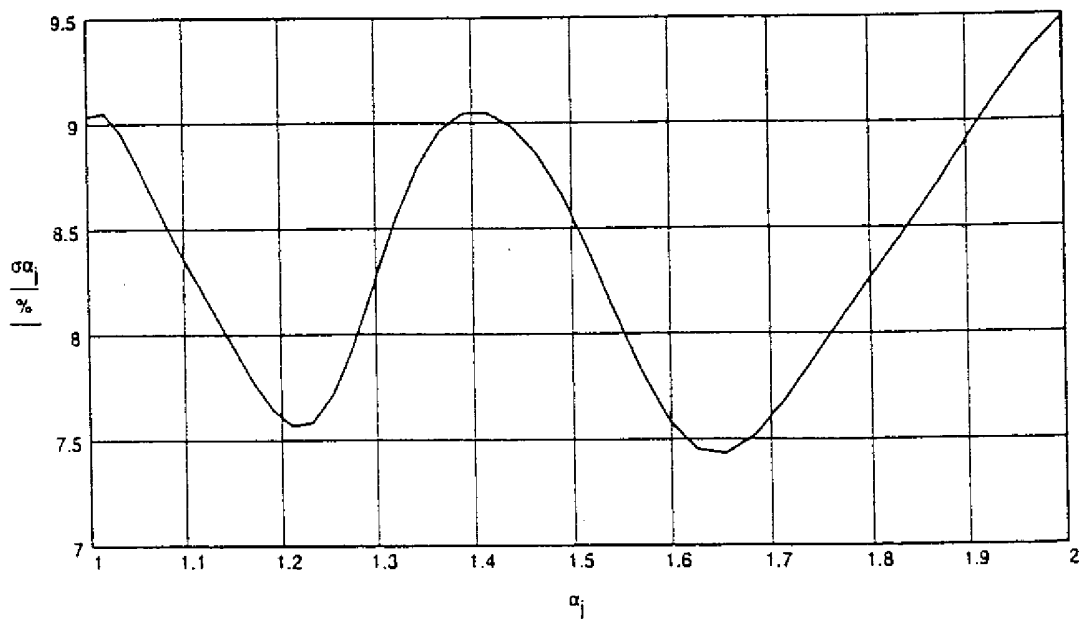


圖 14B



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.409$$

$$\eta_0 = 0.439$$

圖式

圖 13A

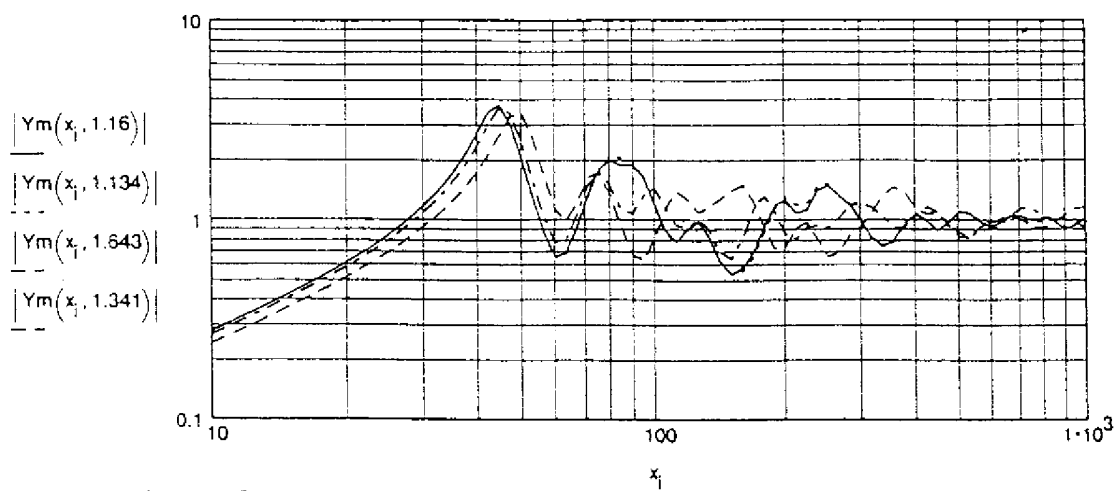


圖 13B

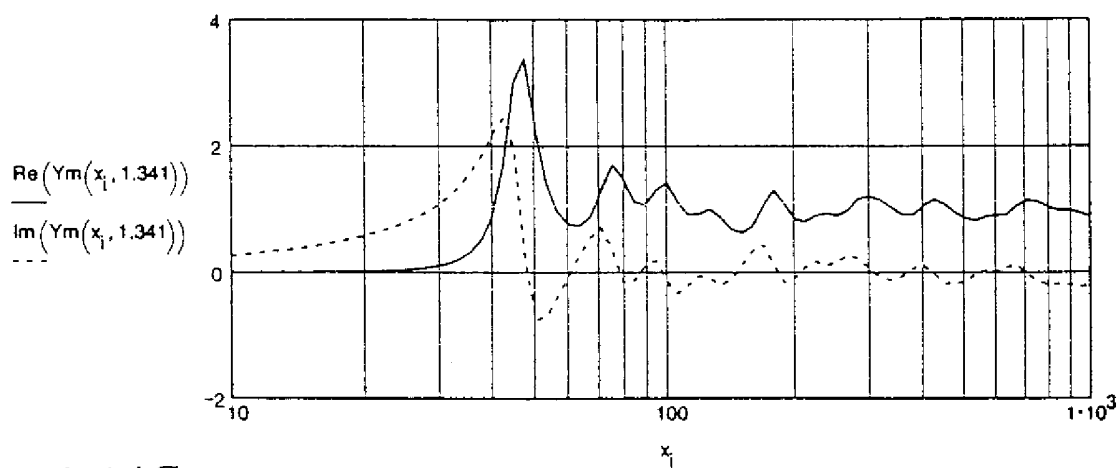
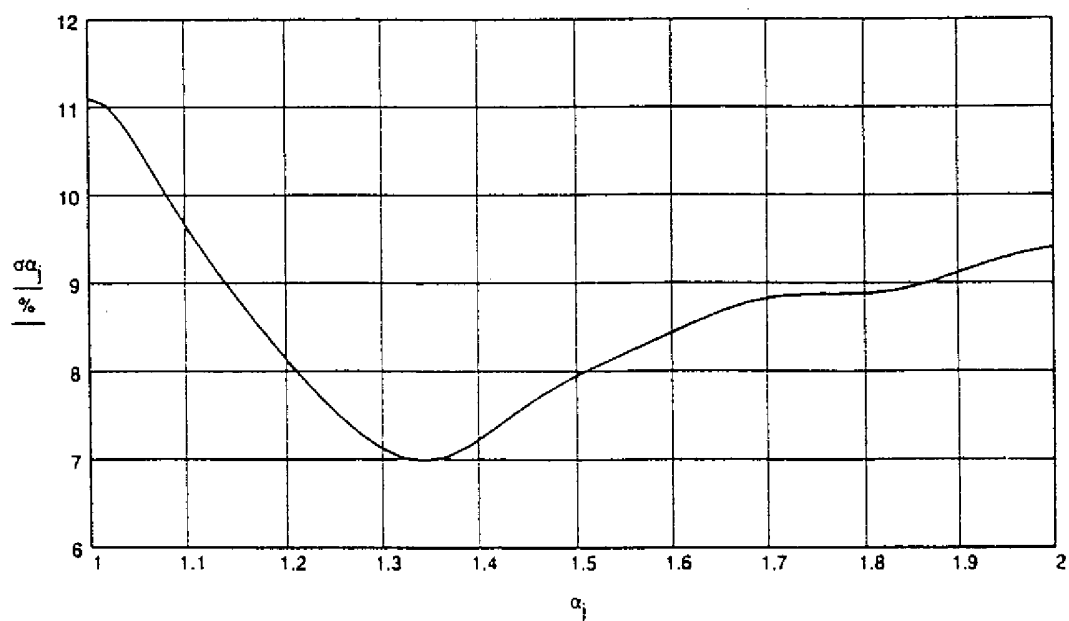


圖 14C



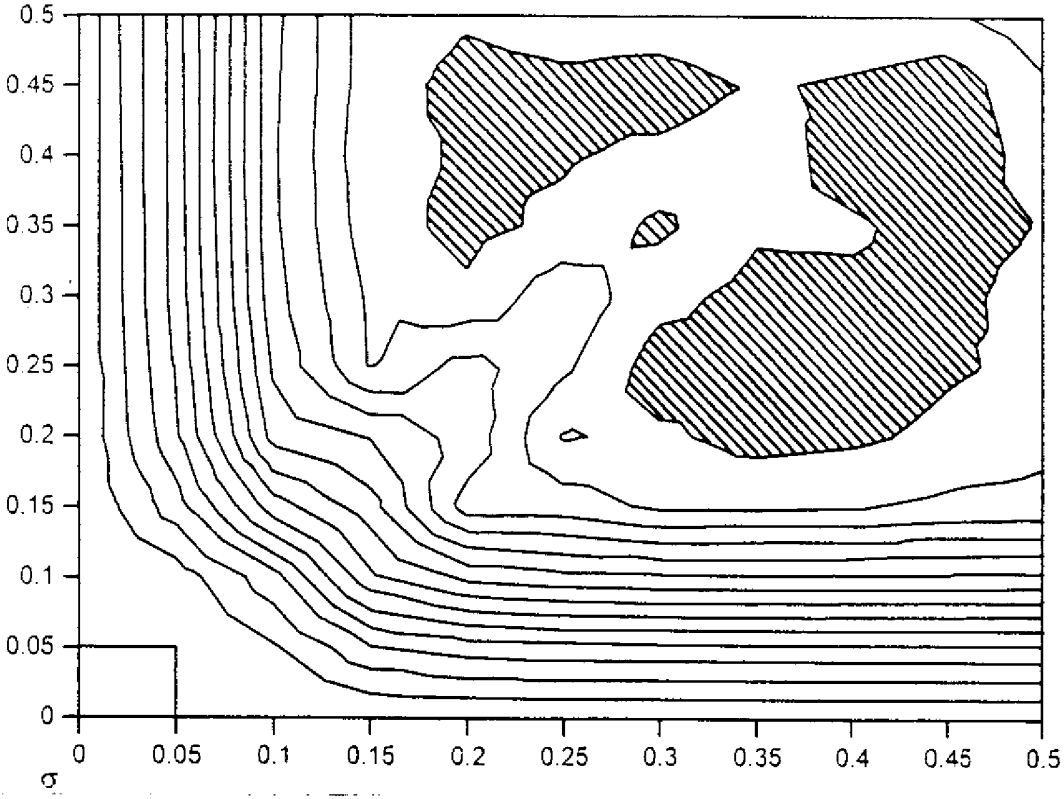
$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.385$$

$$\eta_0 = 0.387$$

圖式

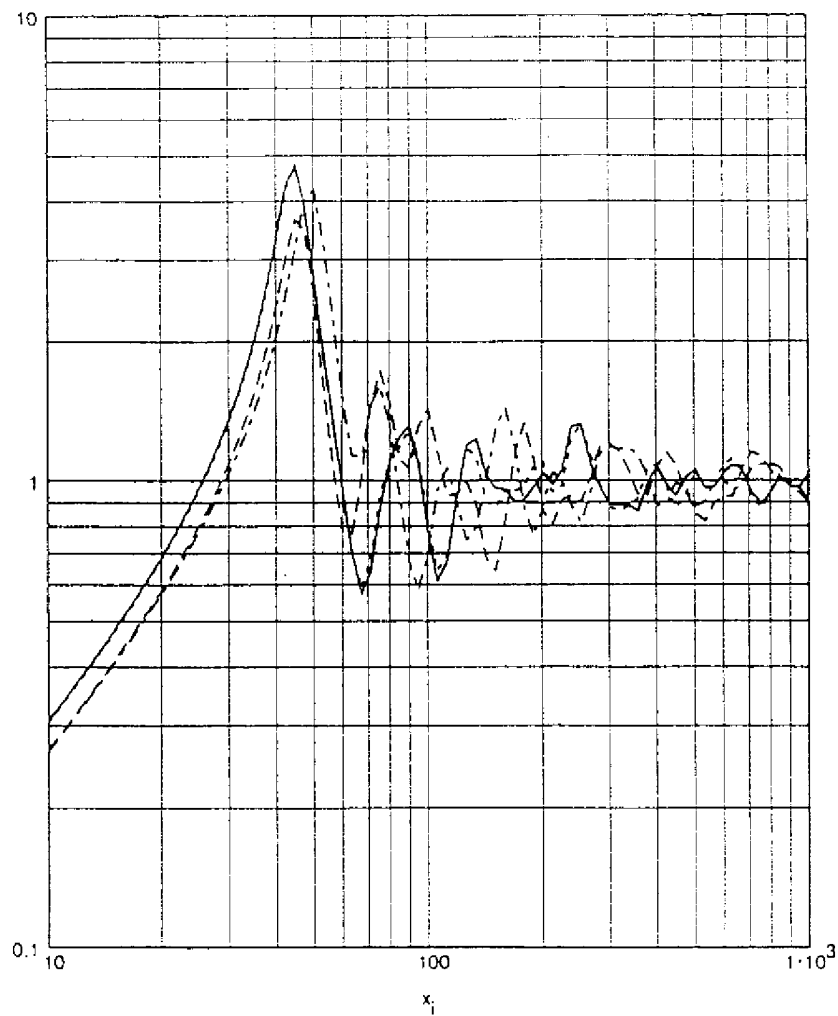
圖 15



圖式

圖 16

$$\begin{aligned} & \text{---} |Y_m(x_i, 1.134, 0.441, 0.414)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.16, 0.435, 0.415)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.341, 0.387, 0.388)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.643, 0.407, 0.438)| \end{aligned}$$



圖式

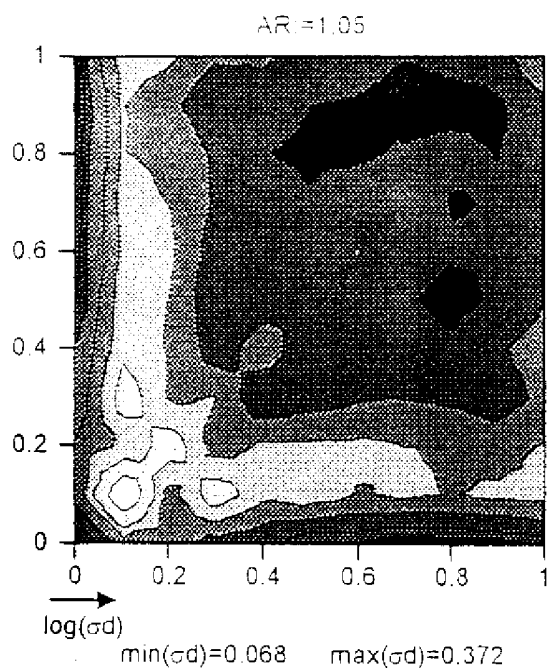


圖 17A

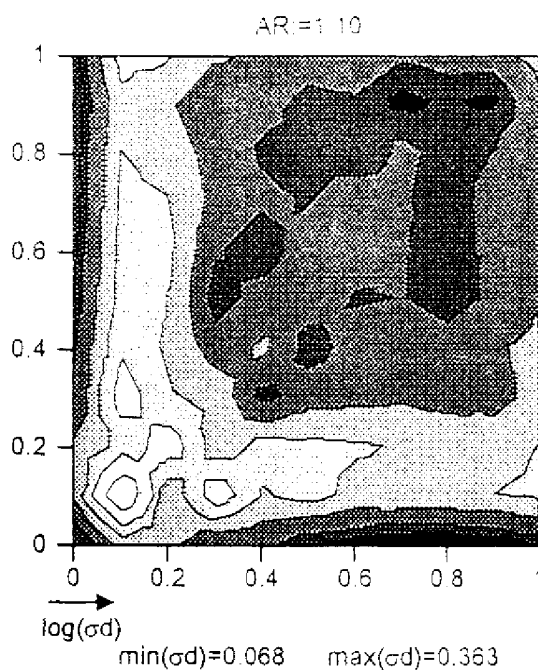


圖 17B

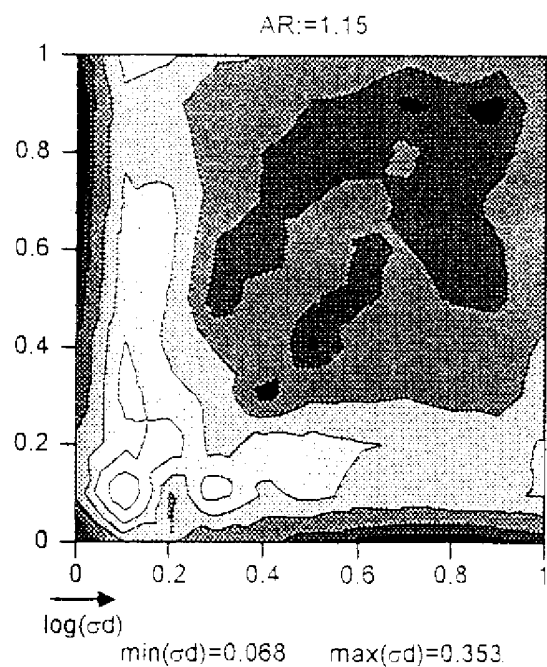


圖 17C

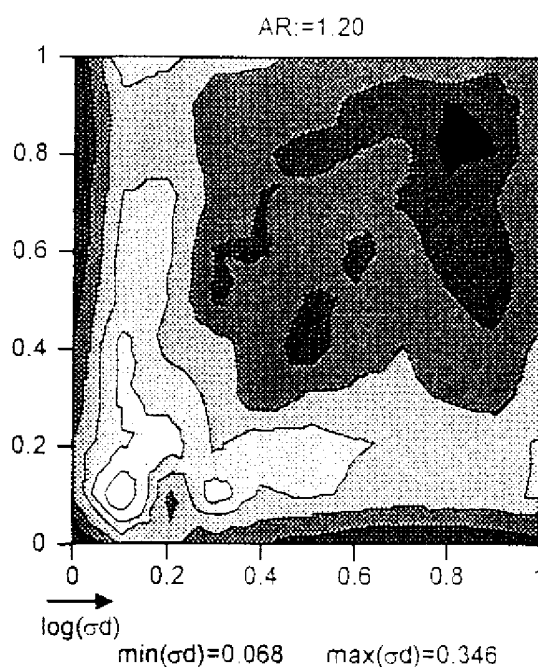


圖 17D

圖式

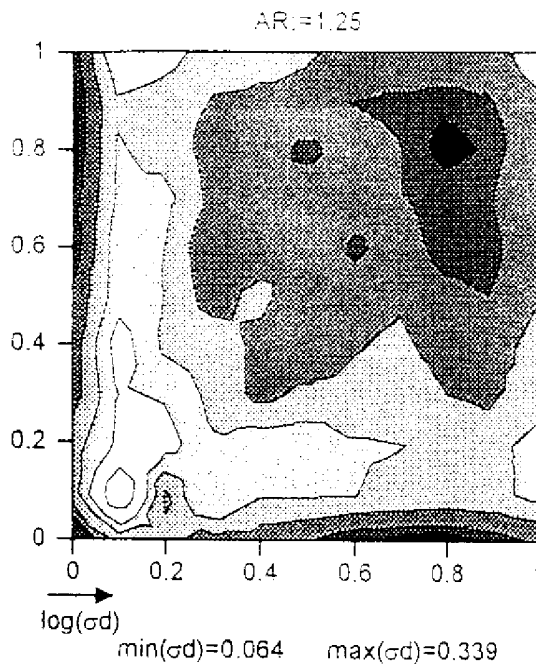


圖 17E

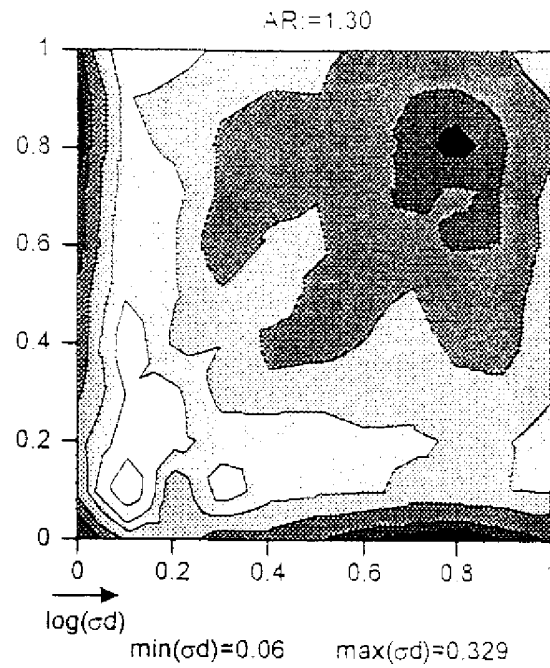


圖 17F

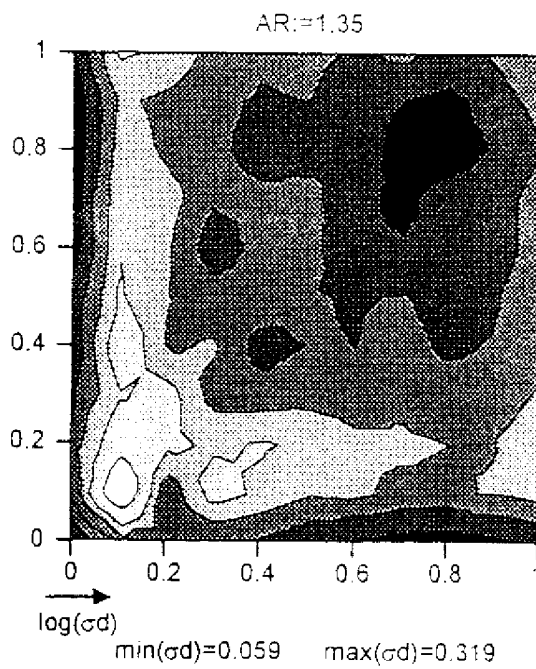


圖 17G

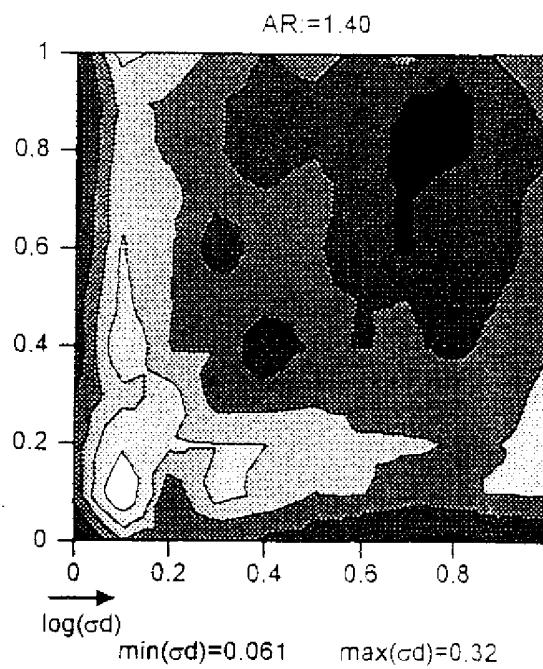


圖 17H

圖式

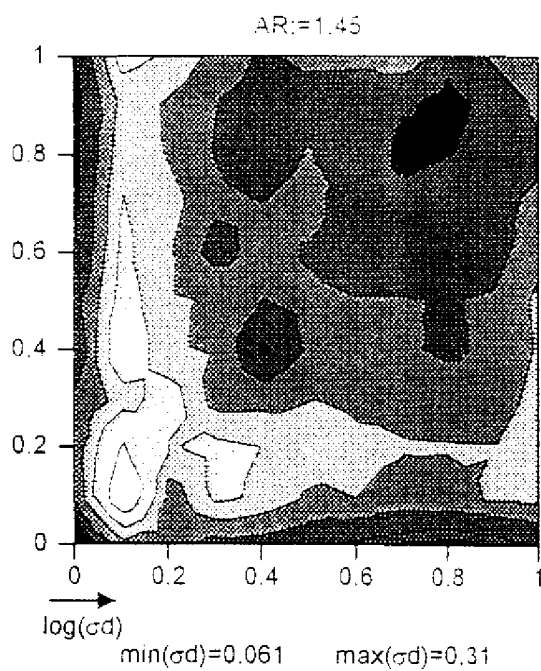


圖 17I

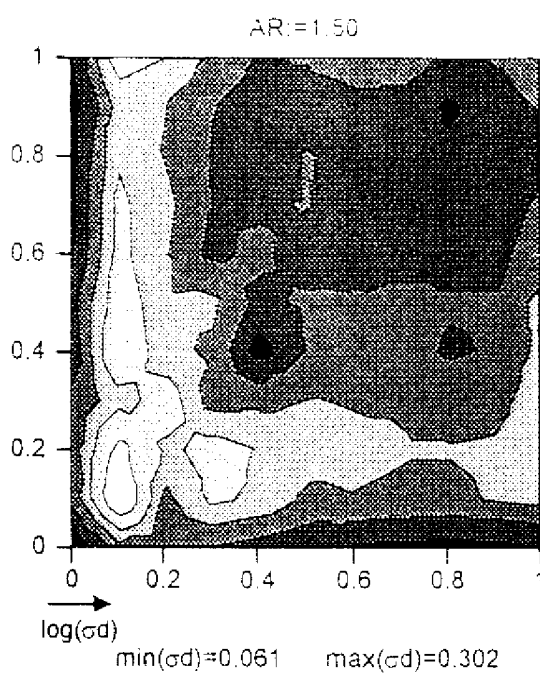


圖 17J

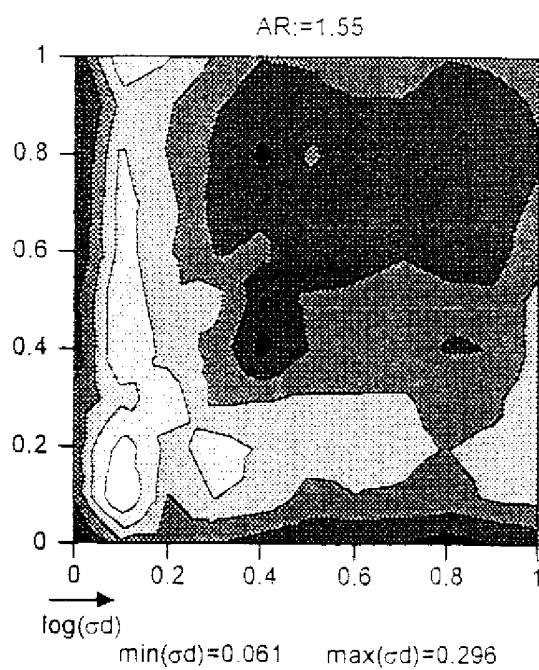


圖 17K

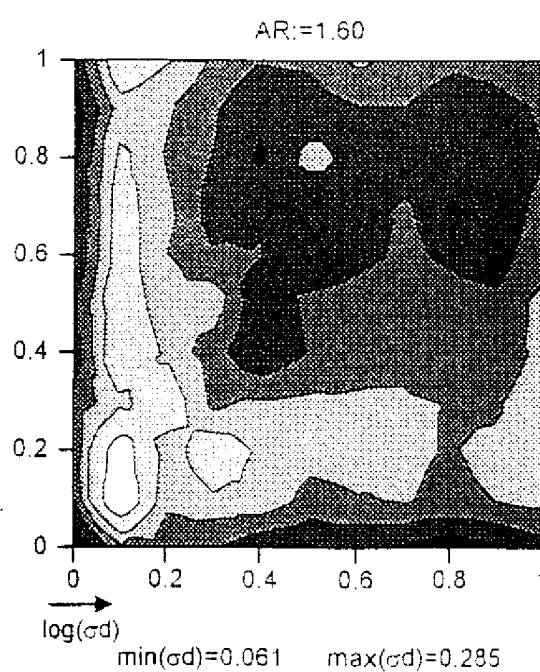


圖 17L

圖式

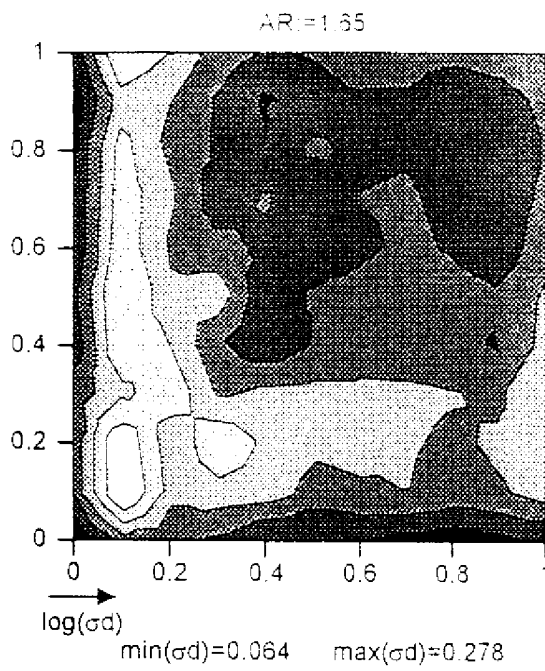


圖 17M

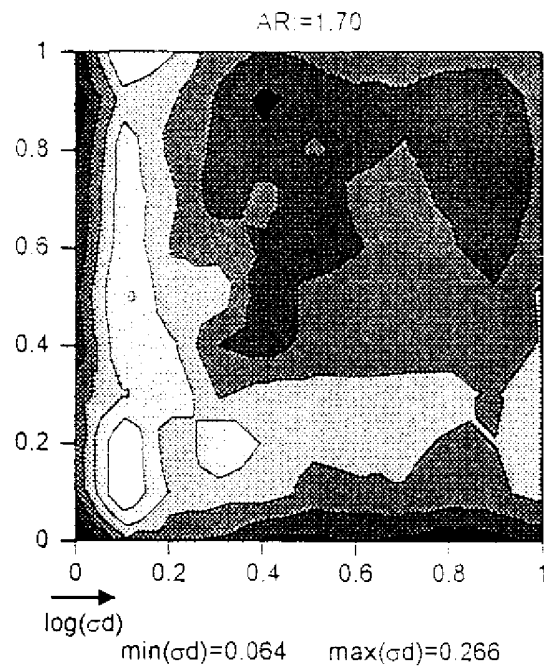


圖 17N

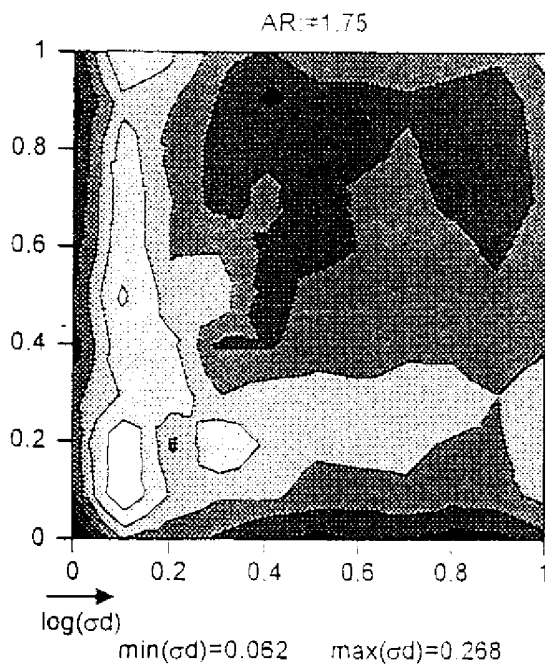


圖 17O

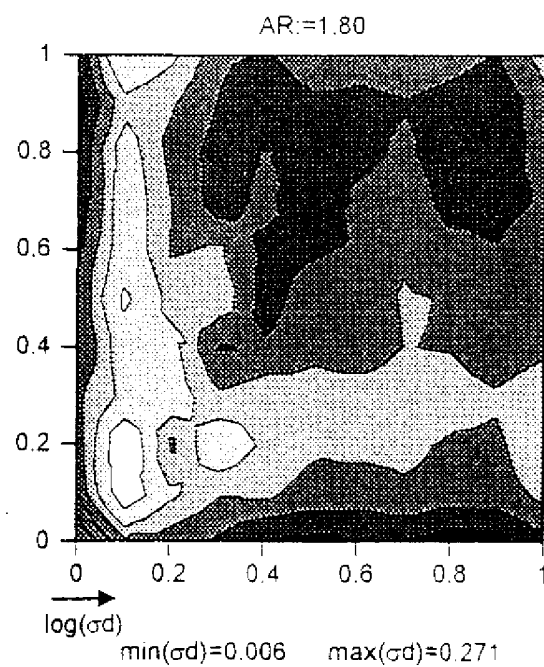


圖 17P

圖式

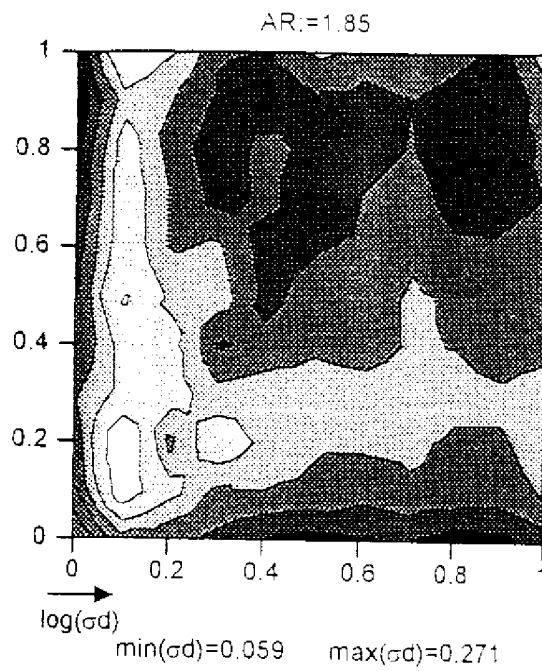


圖 17Q

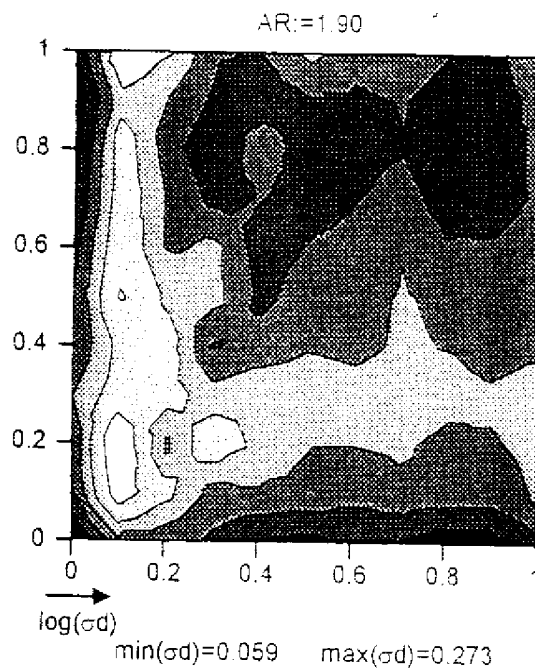


圖 17R

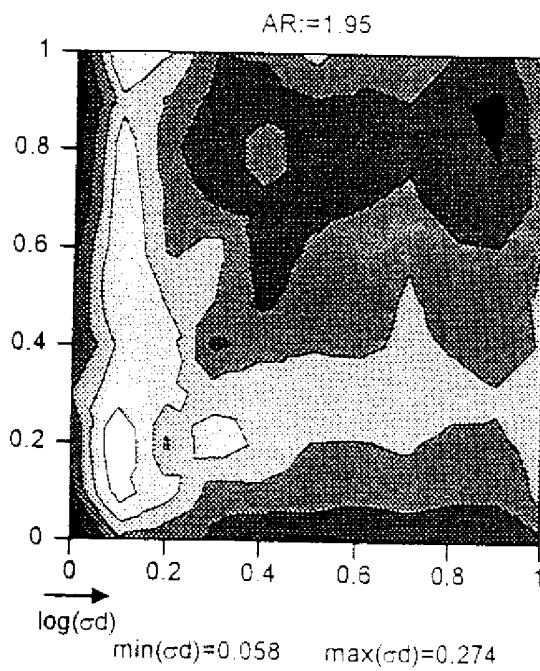


圖 17S

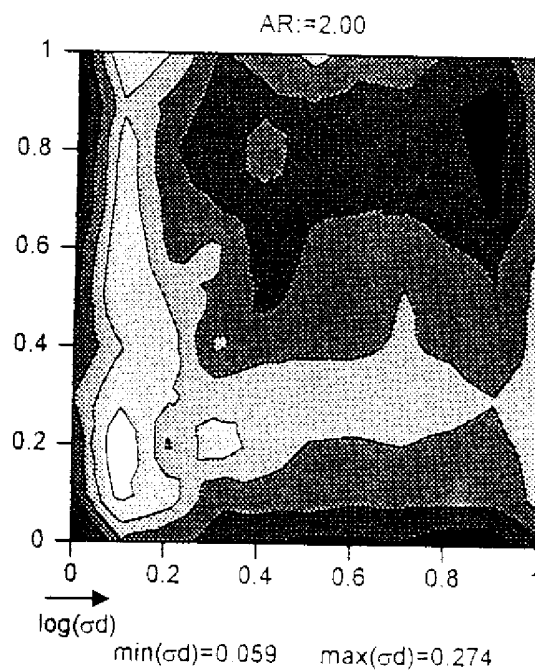


圖 17T

圖式

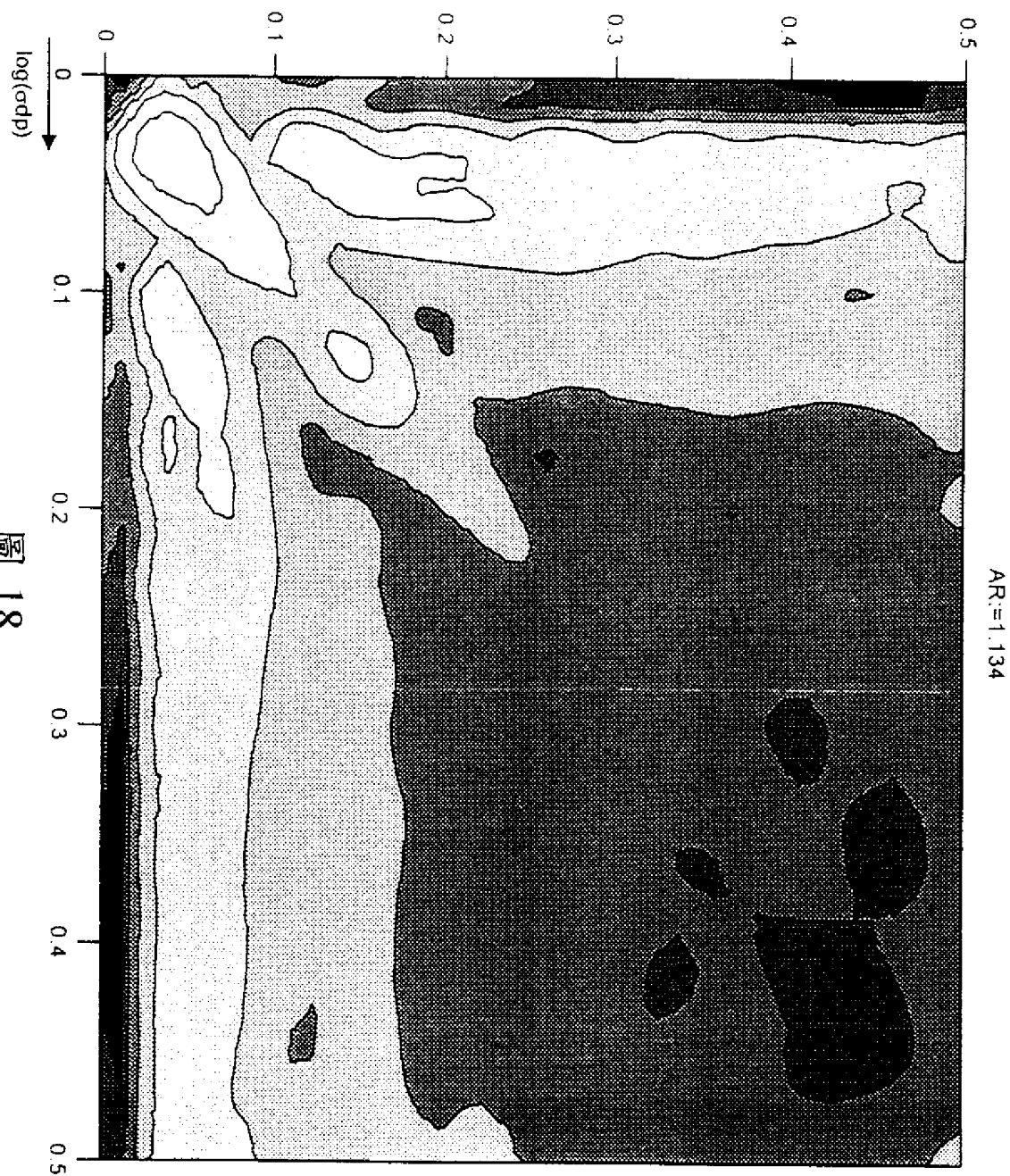


圖 18

圖式

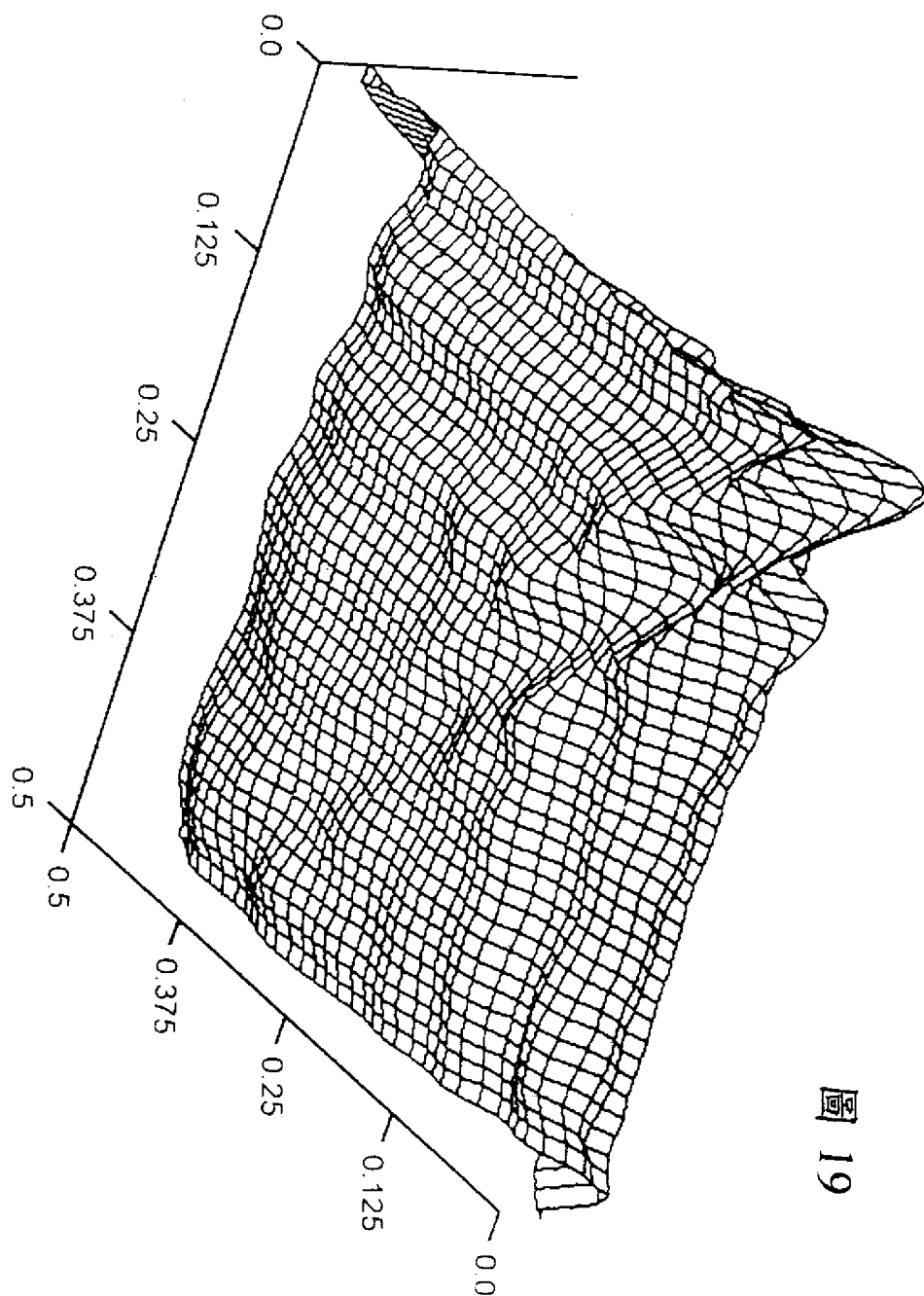


圖 19

89.12.29
五、發明說明(20)

補(20)

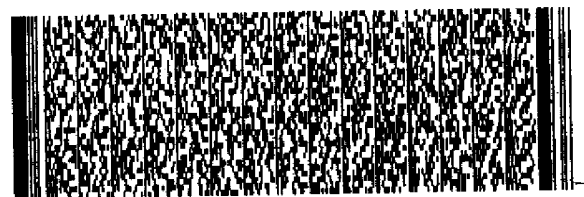
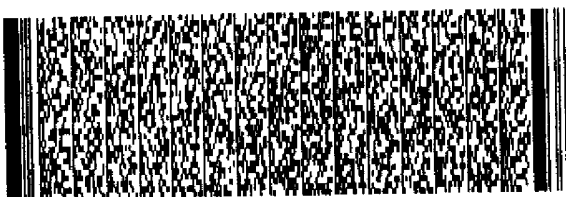
縱橫比及/或座標轉換器位置之上述值的精確度是計算上必然的結果，而無需指示超過在實行可能性範圍內的某些點。對於轉換器位置區域圖是特別有可能，藉由在此所提議的分析方法結果及結合重要共鳴模式數目的實際聲波效率之間的符合而確實提供有值的研究基礎，而耦合至實際多模式是合理平均。與特殊轉換器位置及本身經緻能力有關的任何縱橫比和改良的分析隨時可用性對於顯現某些特殊有可能是轉換器位置/區域、及特別是其它轉換器位置/區域的縱橫比的較大一般性應用是很有用的。

到達在此所述的機械性阻抗平穩測量的優點之單一紀律或證明的特別高潛在性是可相信的，即是同樣能定位和指定縱橫比和轉換器位置，包括遞迴改良的明顯能力，即是藉由使用本質上相同的變數或參數、或可實行變化的類似程序而本質連帶所選取的幾何和轉換器位置。

元件符號說明

- 10 主動聲波裝置
- 11 電氣輸入
- 12 音頻放大器
- 13 聲波輸出
- 14 電阻洩漏路徑
- 21 注視共鳴模式頻率之空間
- 21A 基於平行於矩形面板部分端之正交光束之檢查
- 21B 基於完全二度空間處理之檢查
- 22 模式分配和機械性阻抗之研究

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。



五、發明說明 (21)

- 22A 關於每個模式假設性相等或單元激勵之模式分配和機械性阻抗之研究
- 22B 考慮平均值之模式分配和機械性阻抗之研究
- 23 估計機械性阻抗之交互作用評估
- 23A 特別是與等殊裝置耦合轉換器位置有關之縱橫比之估計機械性阻抗之交互作用評估



修正

補充

89年12月29日

案號 88101886

89年12月29日

修正

六、申請專利範圍

1. 一種依賴在面板部分中的彎曲波動作而產生聲波裝置之方法，特別是該等彎曲波動作的共鳴模式分配及在該面板部分區域上的相關聲波明顯表面震動，有利於意欲或至少可接受的聲波裝置效率，該方法係包含影響該分配的該面板部分的選擇參數，包含結構及/或彎曲勁度、及/或在該面板部分的該區域中的彎曲波轉換器的位置，其係根據該面板部分的能量轉移相關參數的分析評估，如此所關切及所意欲的該聲波裝置而因此與達成該聲波裝置效率有相互關係。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該能量轉移相關特徵和亟需是要將能量轉移至該面板部分。

3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該亟需係包括將能量平穩地轉移至所關切聲波裝置的該面板部分。

4. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該分析評估係包括將優先權給平穩能量輸出的能量轉移平穩性。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中來自平均輸出能量的偏差補償係藉由設計輸入能量的相互關係狀況而提供，諸如提供電子輸入信號。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該分析評估係包括來自某些值或其間關係的該能量轉移特徵的偏差。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關應用於所包括共鳴頻率模式的相同或個體權衡。

8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關於所包括共鳴頻率模式的平均值。

9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該偏差係有關於

請查閱本頁有無變更實質內容是否准予修正。



六、申請專利範圍

所包括共鳴頻率模式的選擇性權衡。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該選擇性權衡係應用於所包括的最後共鳴頻率模式。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該所包括的最後共鳴頻率模式是該聲波裝置之意欲或可接受操作的最低頻率範圍。

12. 如申請專利範圍第7、8或9項之方法，其中在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式係起源於類似於一度空間本質的簡化。

13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在該面板部分係認為實質為矩形，而在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式係起源於簡化類似於在概念上方向平行於數對的該等面板部分的相為邊的直角光束。

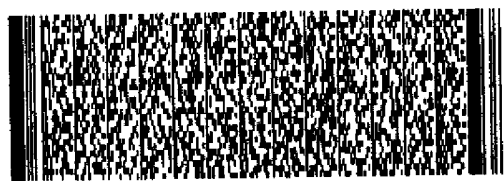
14. 如申請專利範圍第7、8或9項之方法，其中在該分析評估中所包括的共鳴頻率模式起源係有關於該面板部分的二度空間關係。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在該特徵係包括該面板部分的機械性阻抗。

16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該選取係與該面板部分的形狀成比例。

17. 如申請專利範圍第15或16項之方法，其中該選取係藉由當該面板部分的平穩機械性阻抗隨著所顯示最小偏差的該形狀比例變化的該分析評估結果而獲得幫助。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該分析評估係用以提供轉換器位置。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第15或16項之方法，其中在該選取是要提供該面板部分的轉換器裝置的位置。

20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該分析評估係與諸如轉換器位置座標的固定其它座標區域定位器有關的可變一個，而結果是機功、有用、繪圖地尋找較佳平穩機械性組抗的最小偏差。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該另一評估係包括區域定位器是固定和可變的替換。

22. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該分析評估係包括在區域基礎上的該面板部分的機械性阻抗分配。

23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該選取係藉由機械性阻抗的區域偏差/變化的輪廓映射之該分析評估結果而獲得幫助。

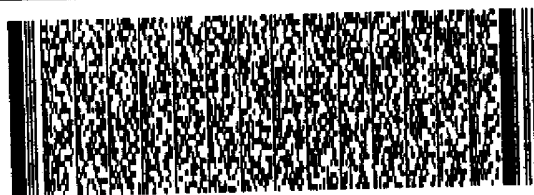
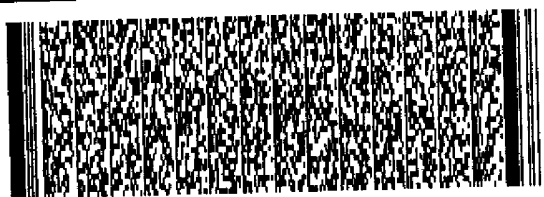
24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該分析評估和輪廓映射係相同或類似結合實質符合該面板部分區域之幾何的兩或多個概念部份的其中一個。

25. 如申請專利範圍第24項之方法，其中該分析評估和輪廓映射是該面板部分的實質矩形的一象限。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中面板部分形狀比例和轉換器位置的該等其中至少一選取是至少執行，而後者係使用執行的結果。

27. 一種聲波裝置，包含一面板部分，面板部分具有幾何/結構及/或位置，供應用如前述申請專利範圍任一項方法而彎曲波轉換器裝置聲波裝置。

28. 一種聲波裝置，係包含依賴其聲波效率之彎曲波動

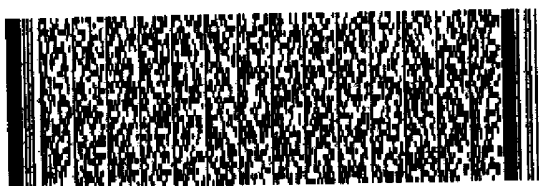


六、申請專利範圍

作的面板部分，該面板部分係實質為矩形和等方性於方向平行於其實質正交軸的彎曲勁度，該面板部分具大約1:1.41的軸比例。

29. 如申請專利範圍第28項之聲波裝置，其中該比例座標轉換器位置係包括實質0.453及/或實質0.447。

30. 一種聲波裝置，包含依賴其聲波效率之彎曲波動作的面板部分，該面板部分係實質為矩形及非等方向性於在方向上係平行於其實質正交軸的彎曲勁度，該面板部分具有提供大約1:1.41比率軸彎曲勁度的軸比例。



圖式

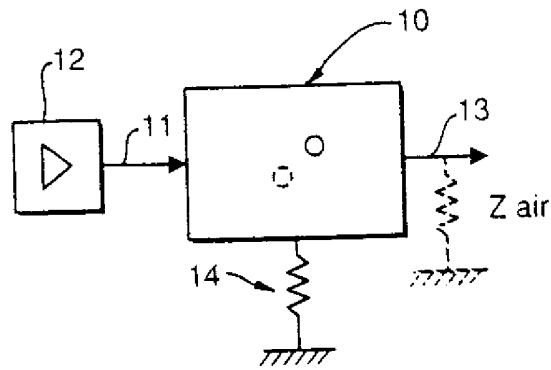


圖 1

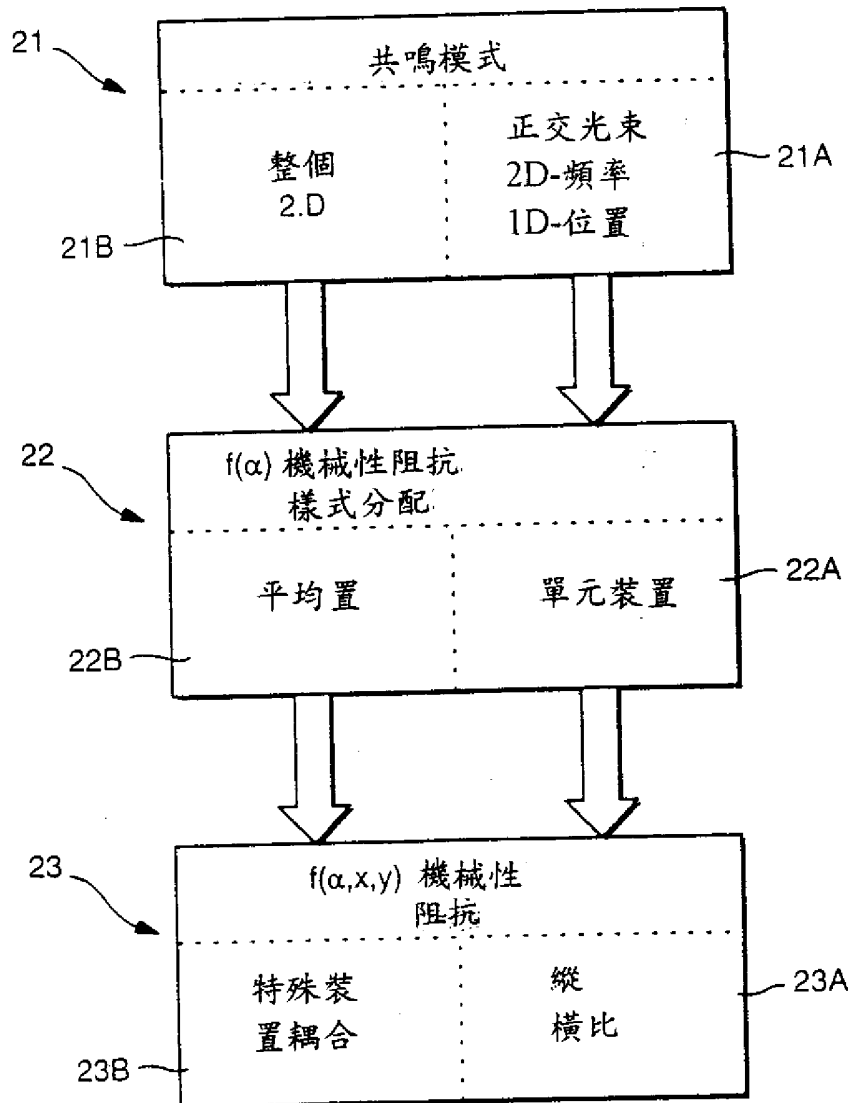


圖 2

煩請委員明示 89年12月29日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

圖式

圖 3A

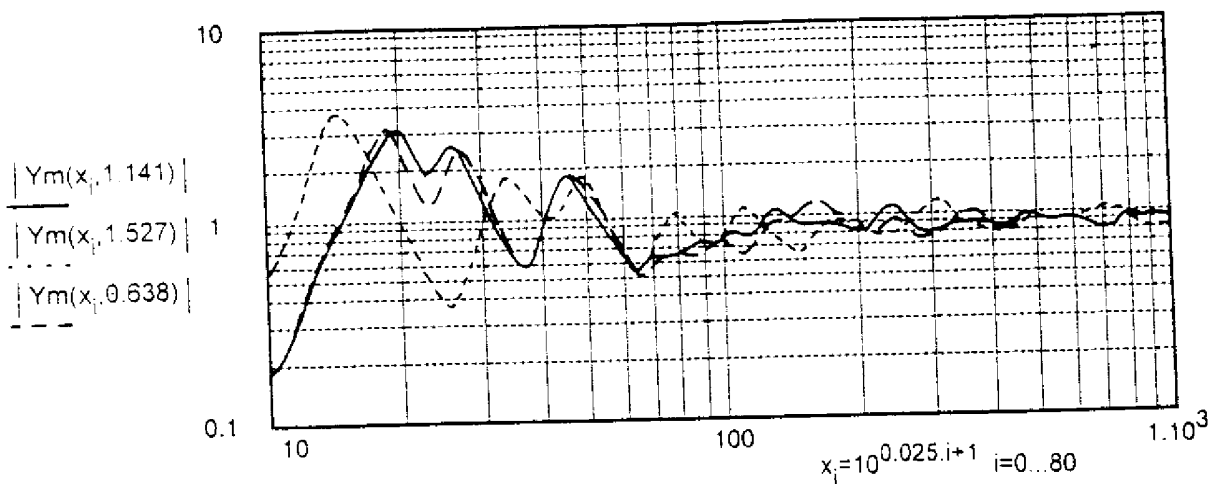


圖 3B

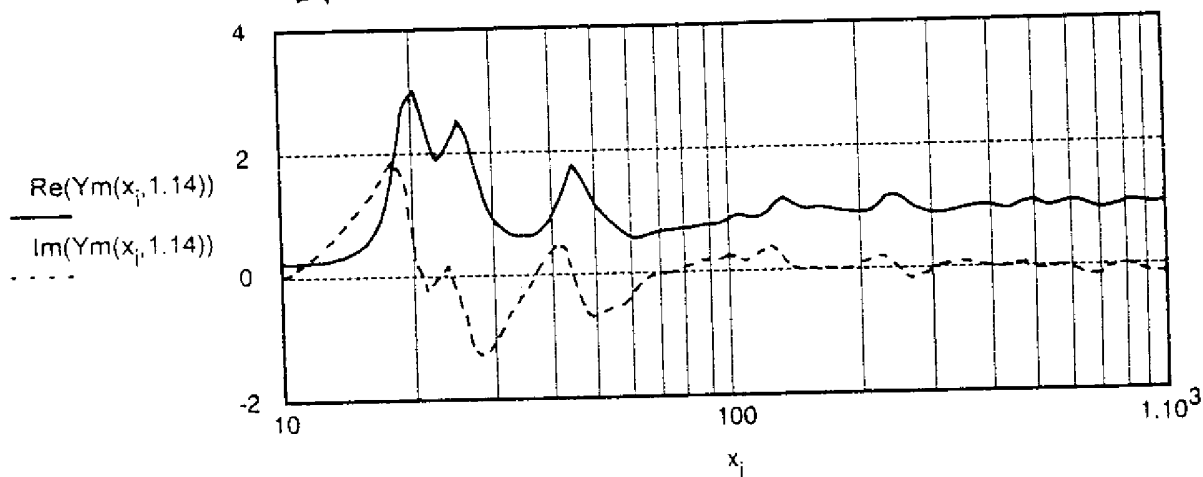
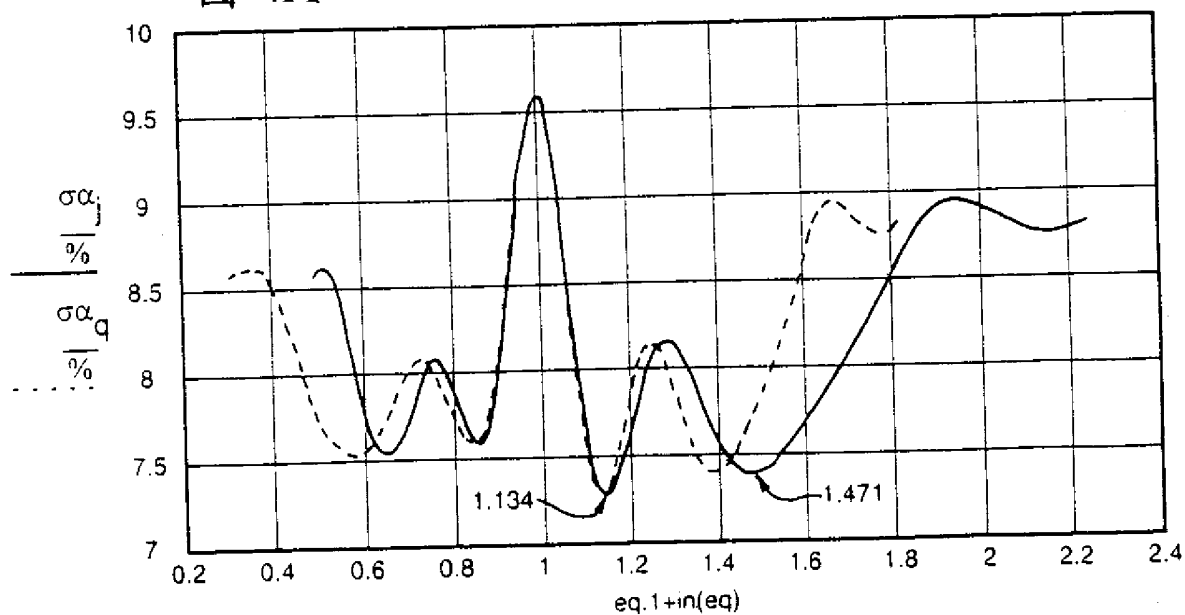
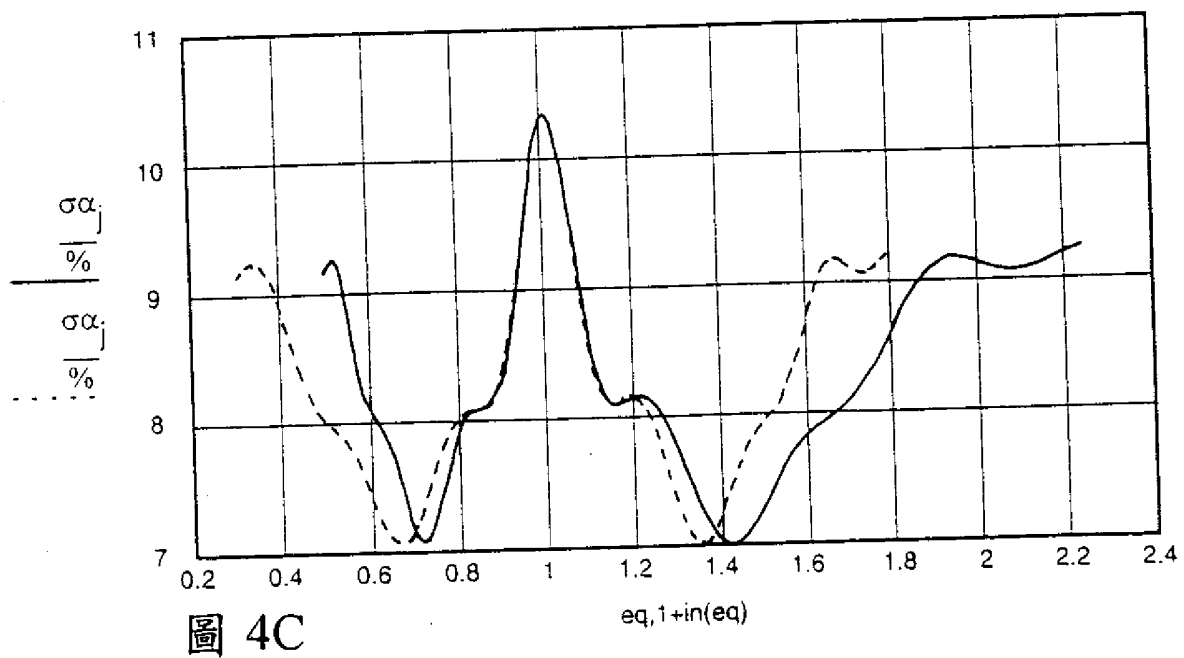
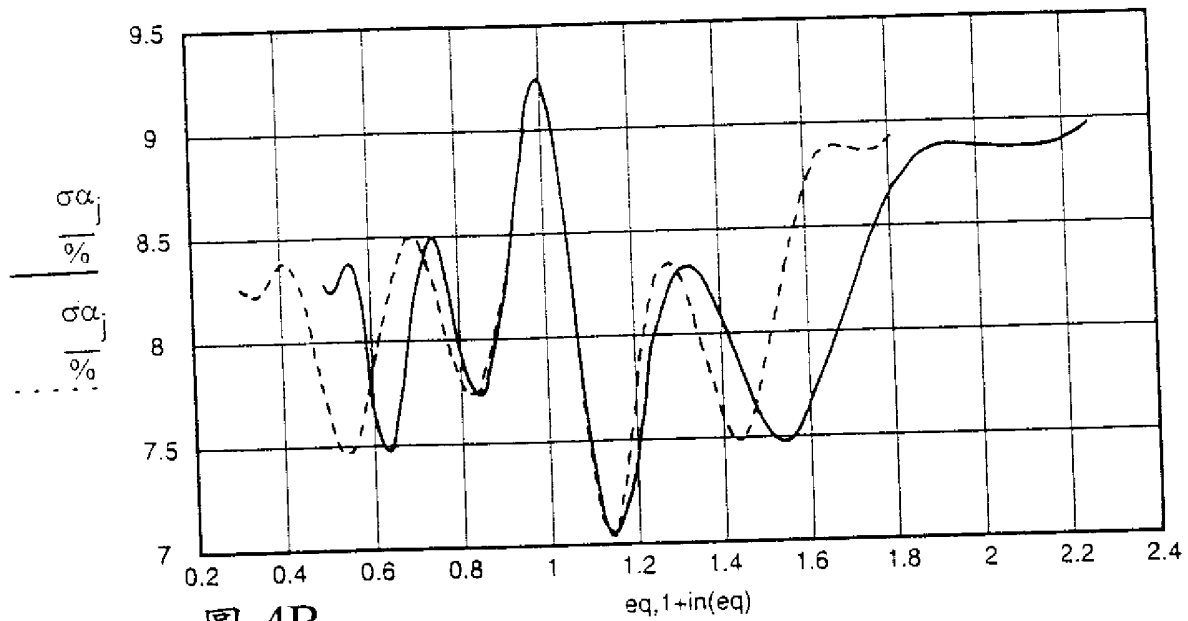


圖 4A



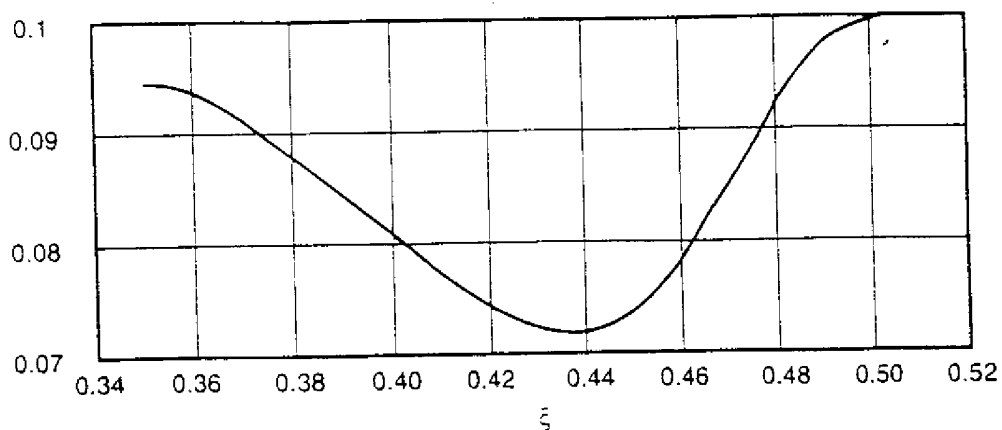
圖式



圖式

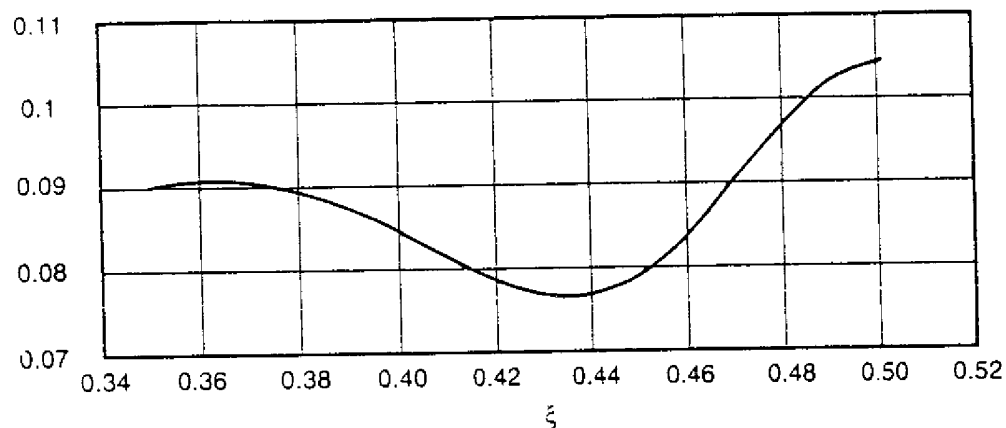
$$\sigma(1.134, \xi, \frac{3}{7})$$

圖 5A



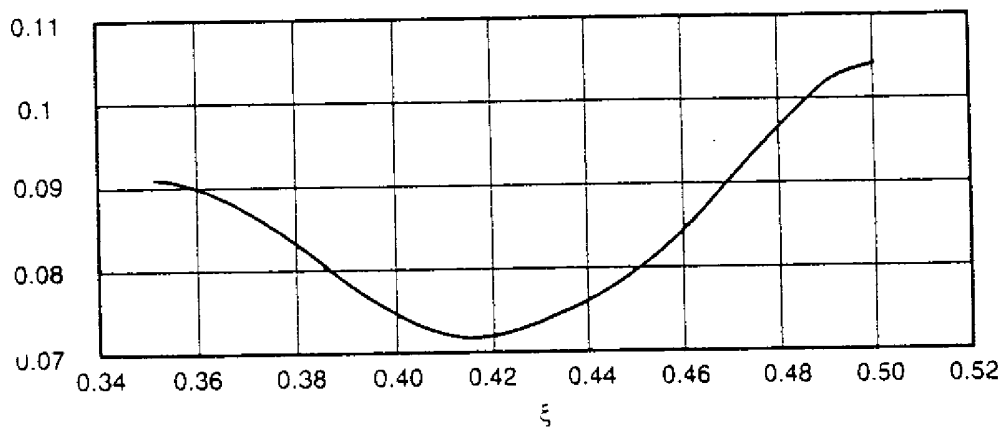
$$\sigma(1.134, \xi, \frac{4}{9})$$

圖 5B



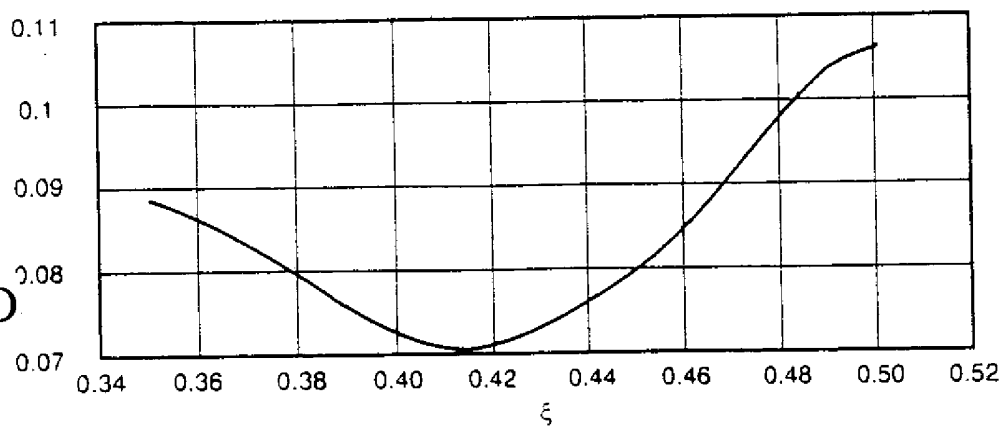
$$\sigma(1.134, \frac{3}{7}, \xi)$$

圖 5C

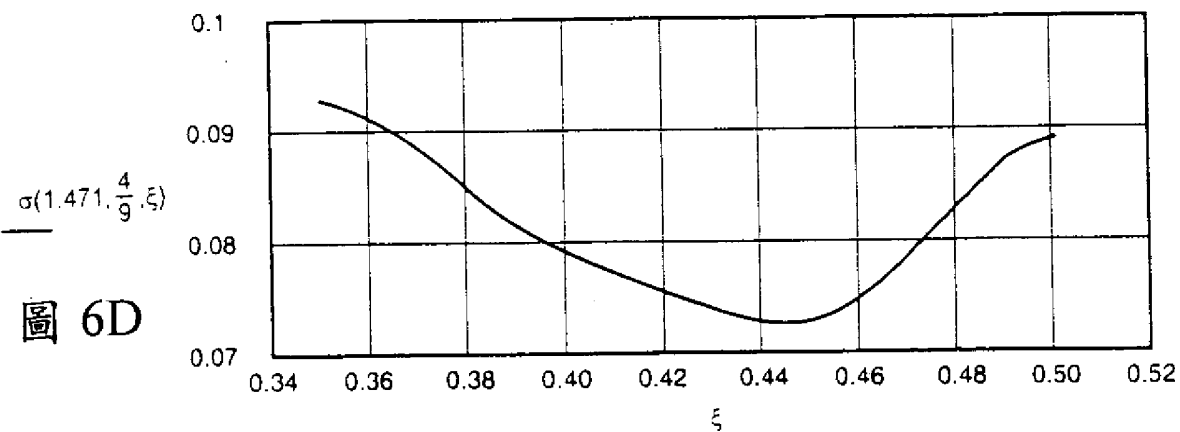
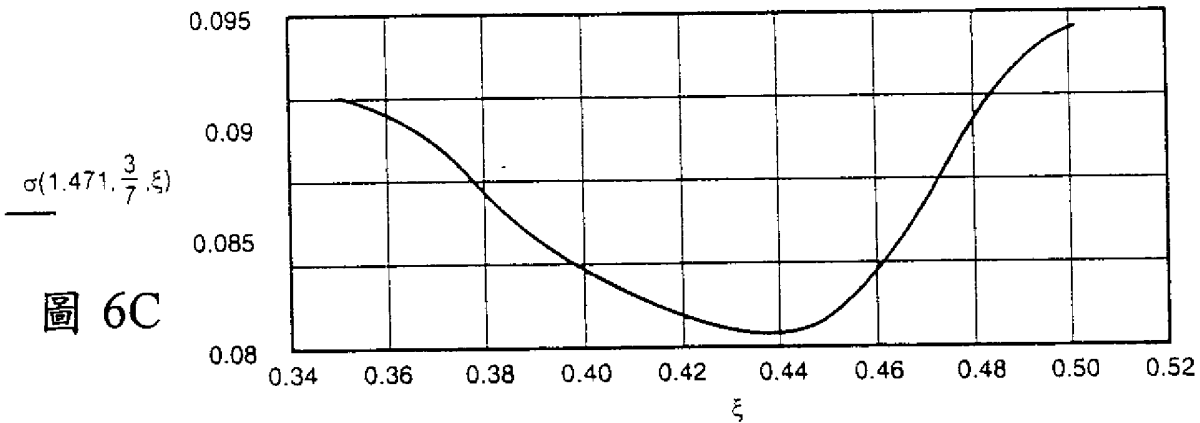
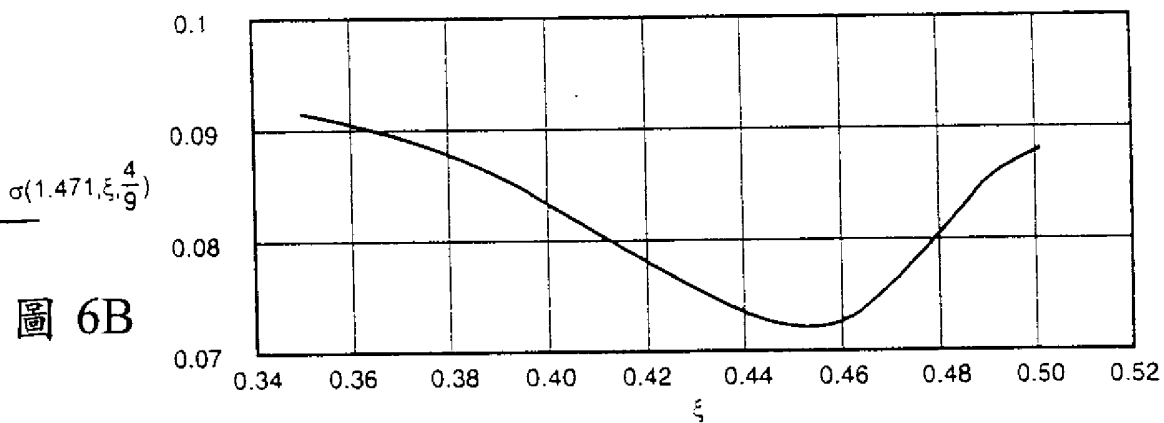
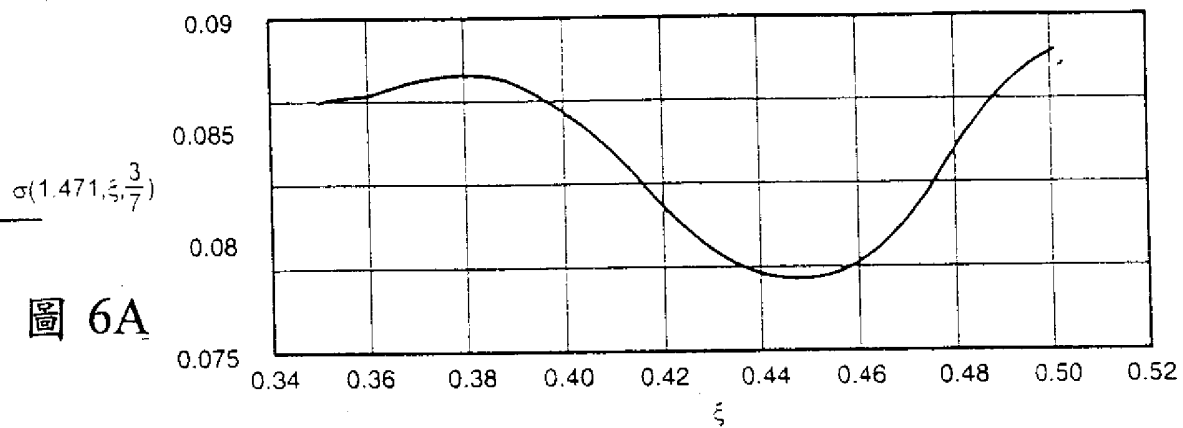


$$\sigma(1.134, \frac{4}{9}, \xi)$$

圖 5D



圖式



圖式

圖 7A

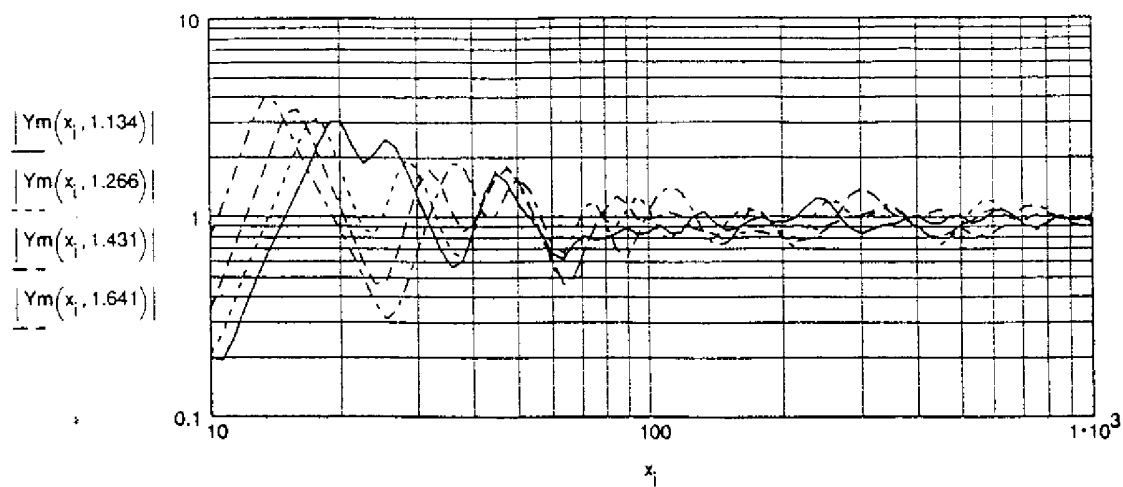


圖 7B

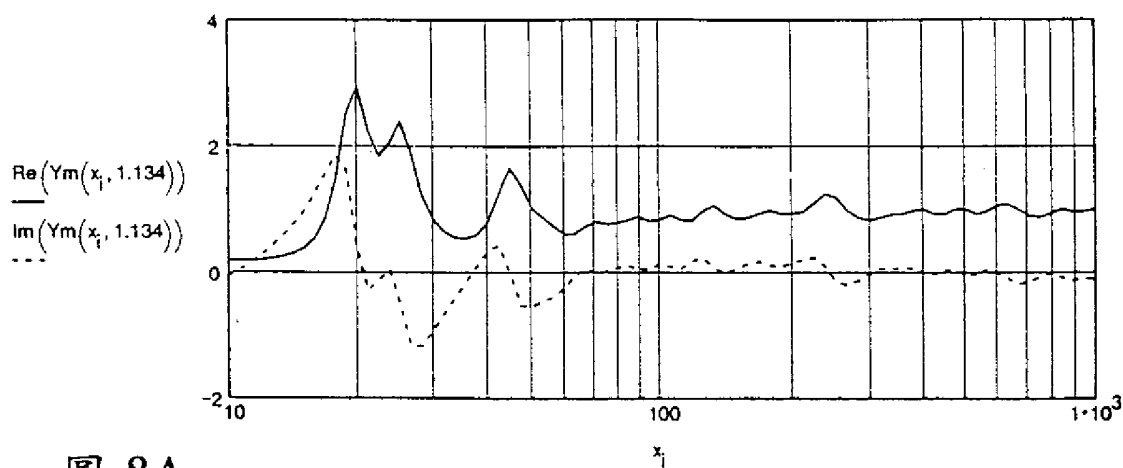
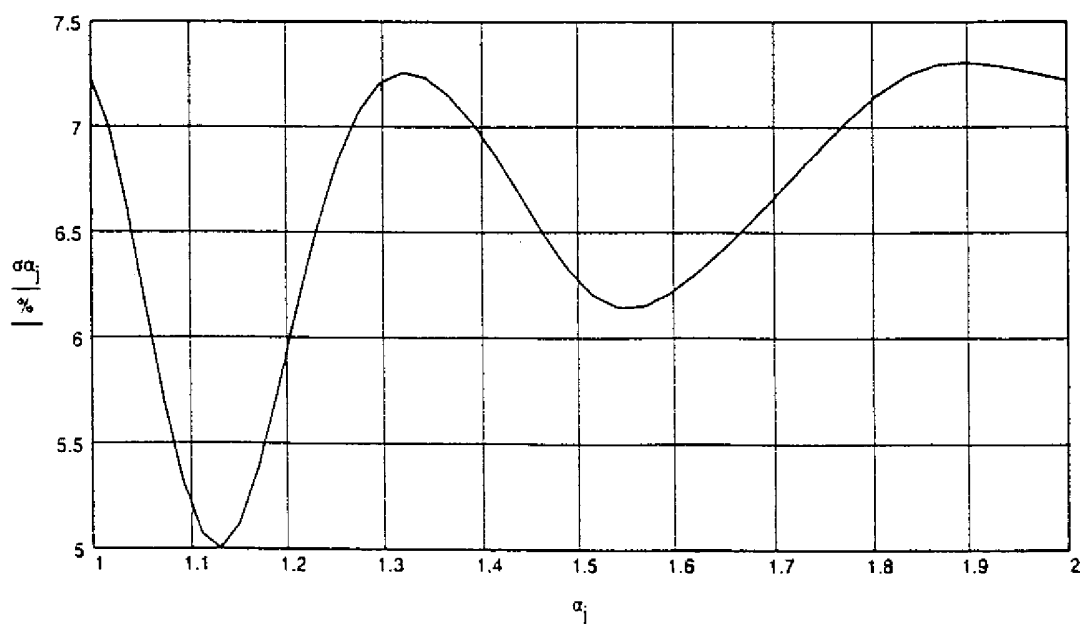


圖 8A



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.441$$

$$\eta_0 = 0.414$$

圖式

圖 8B

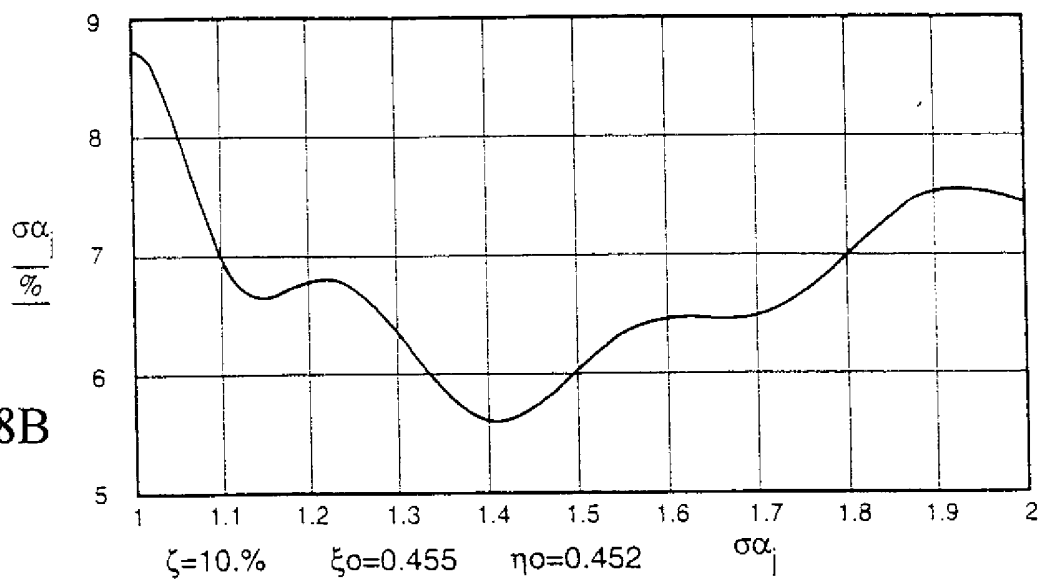


圖 8C

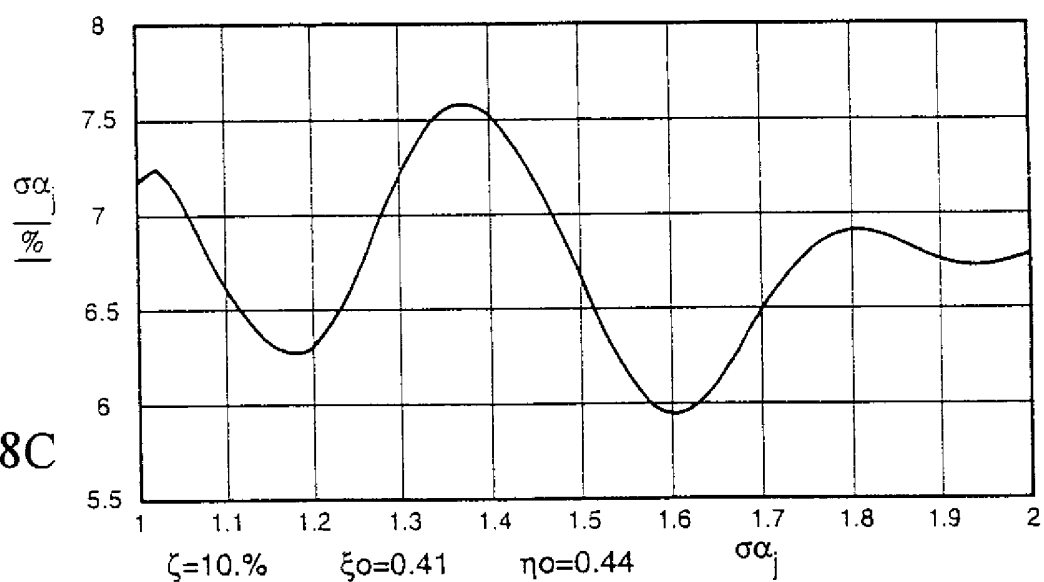
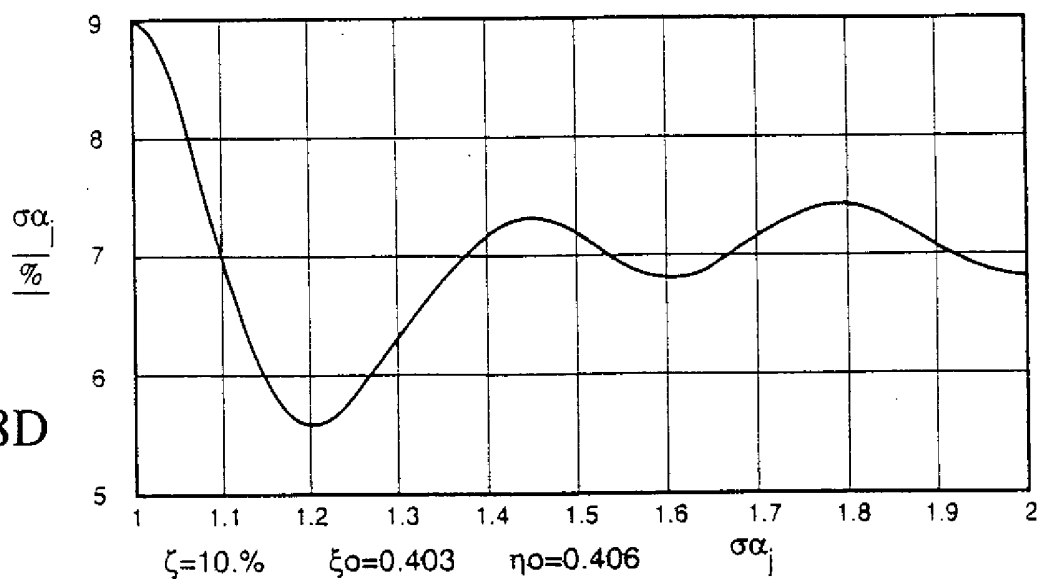


圖 8D



圖式

圖 9A

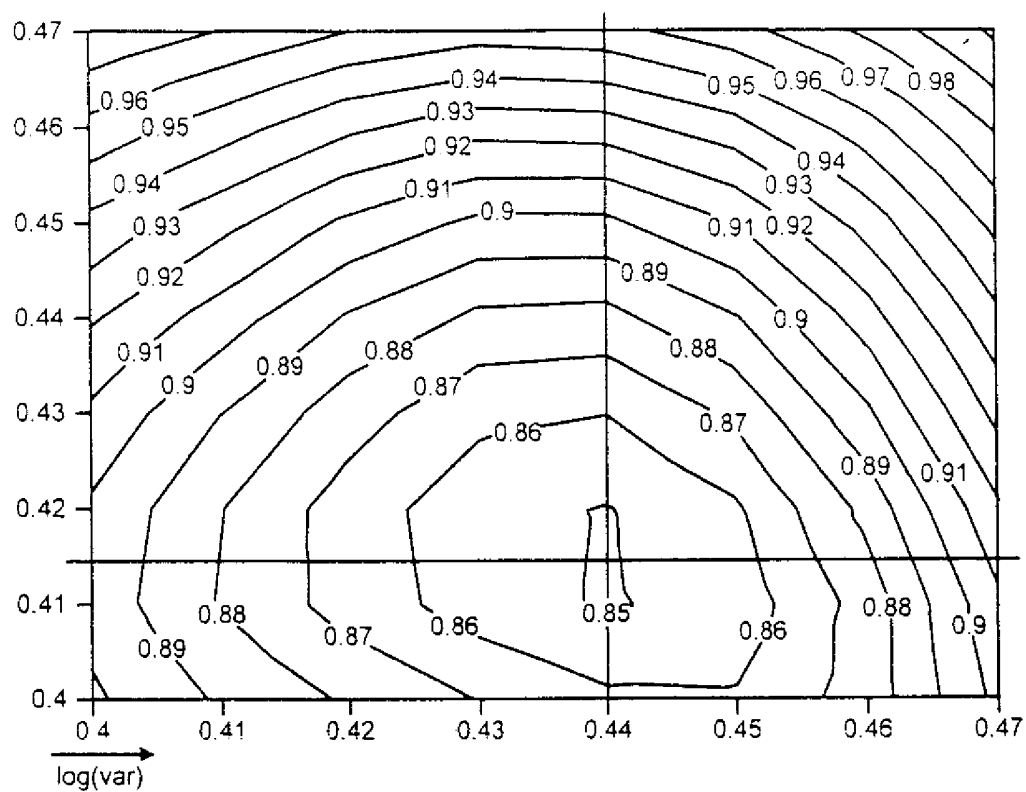
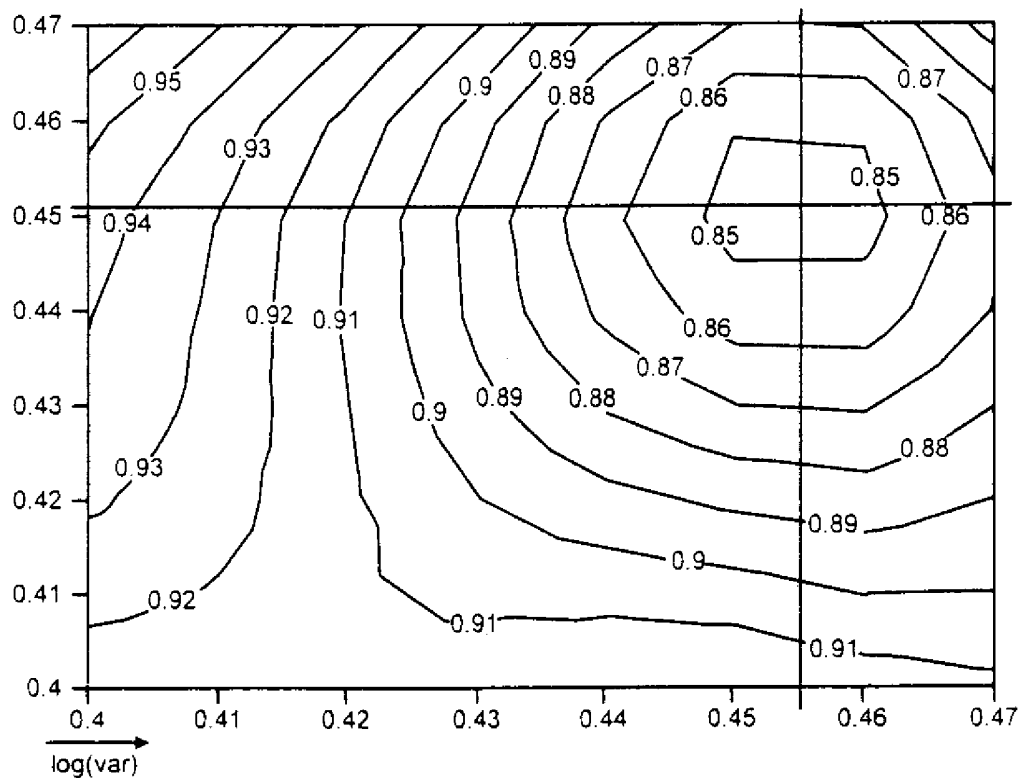


圖 9B



圖式

圖 9C

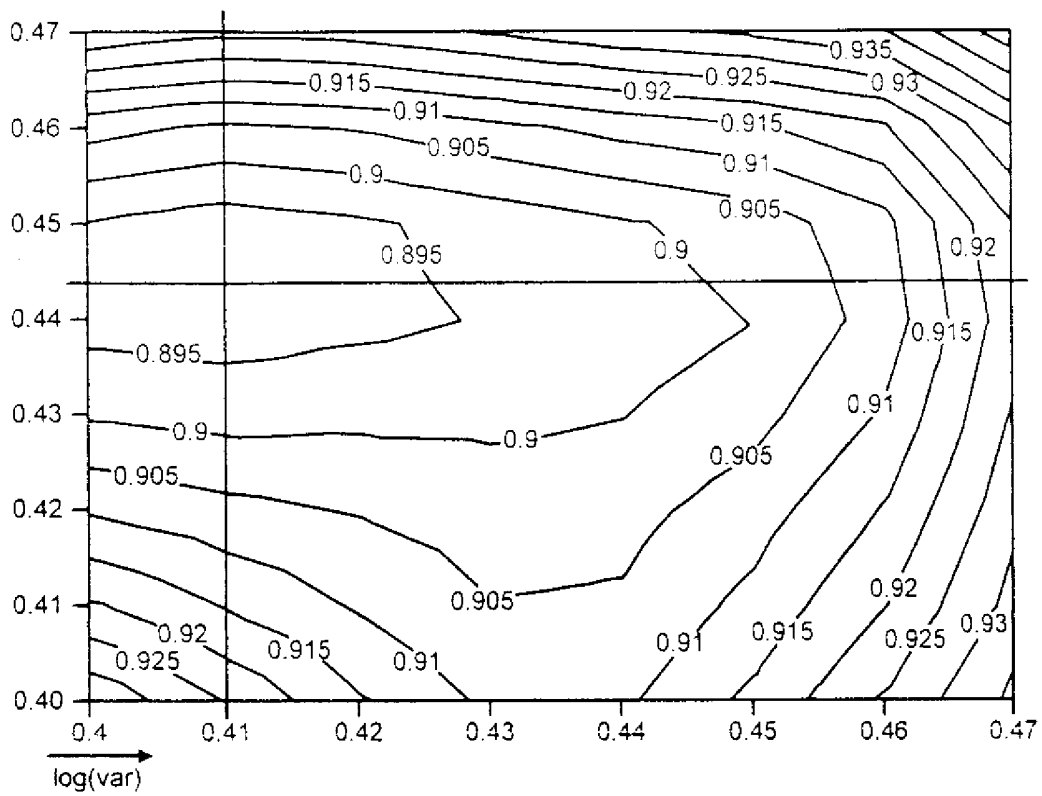
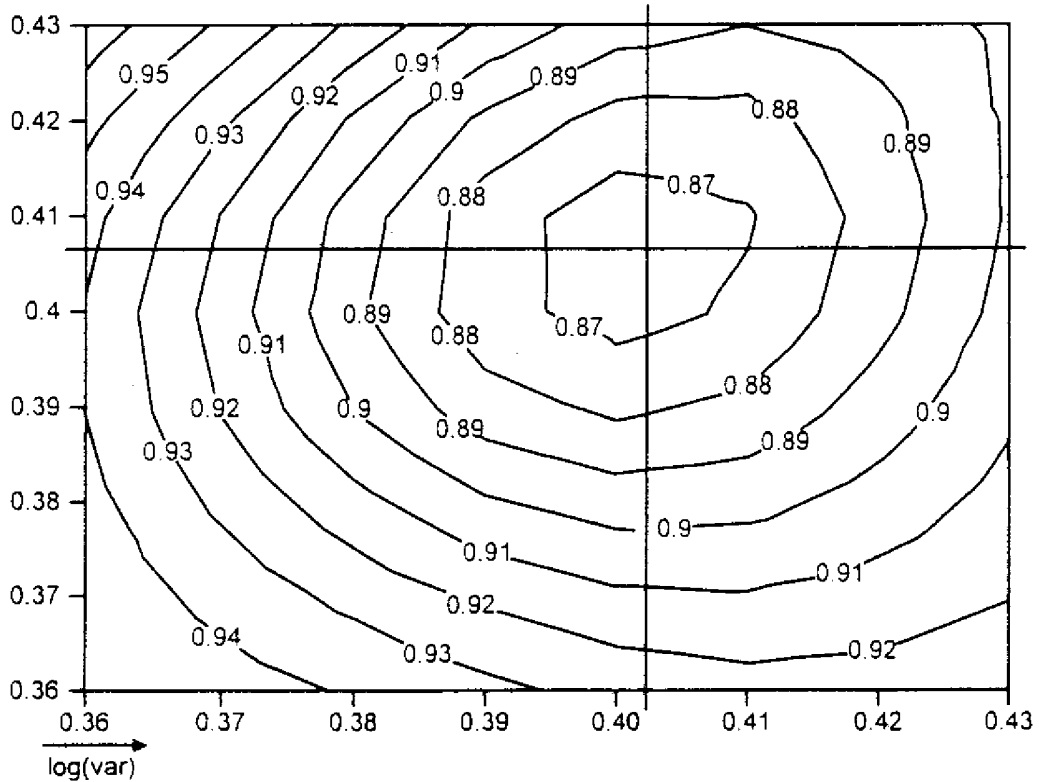


圖 9D



圖式

圖 10A

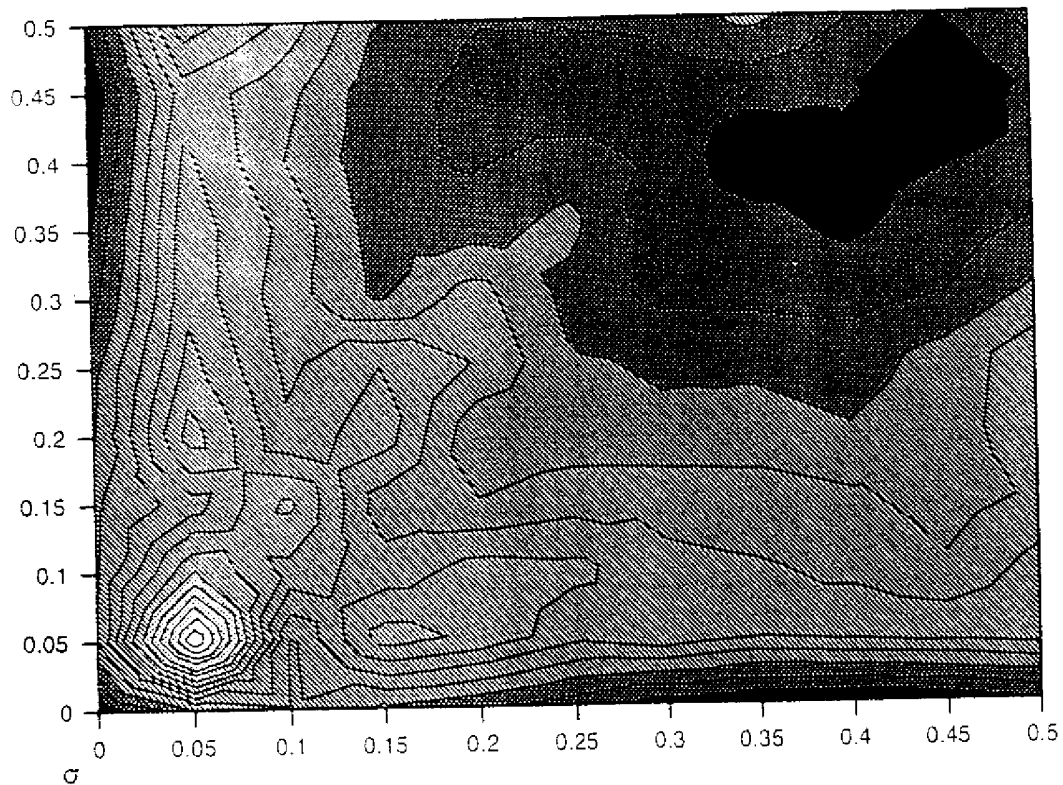
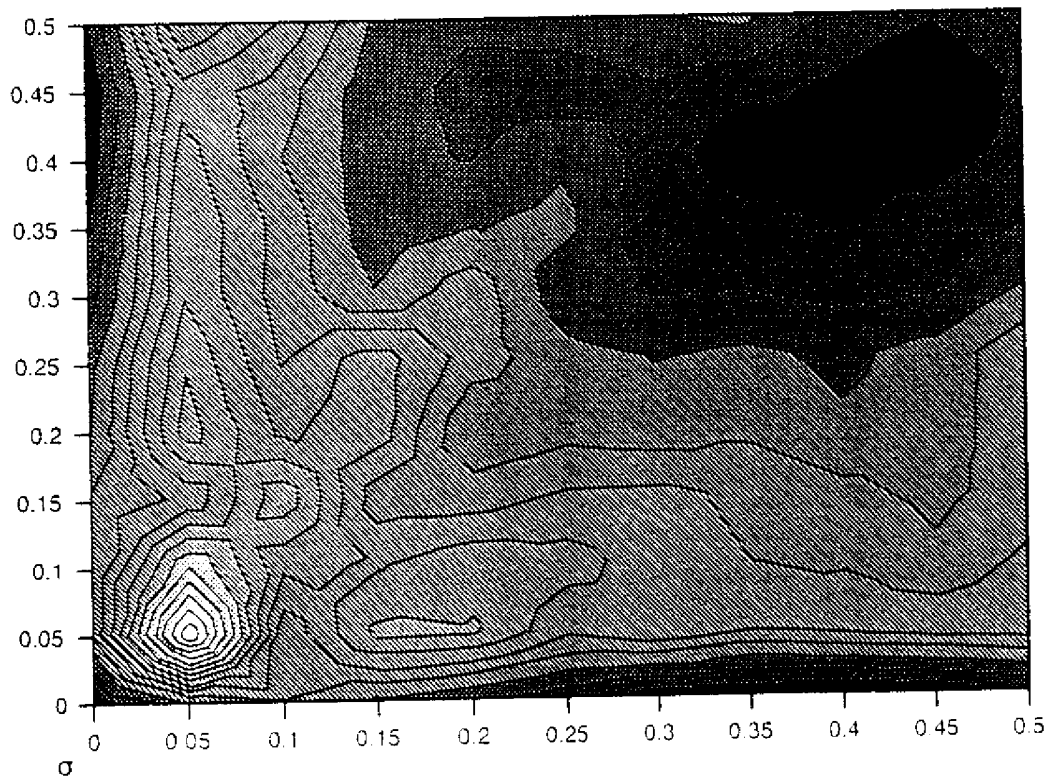


圖 10B



圖式

圖 11A

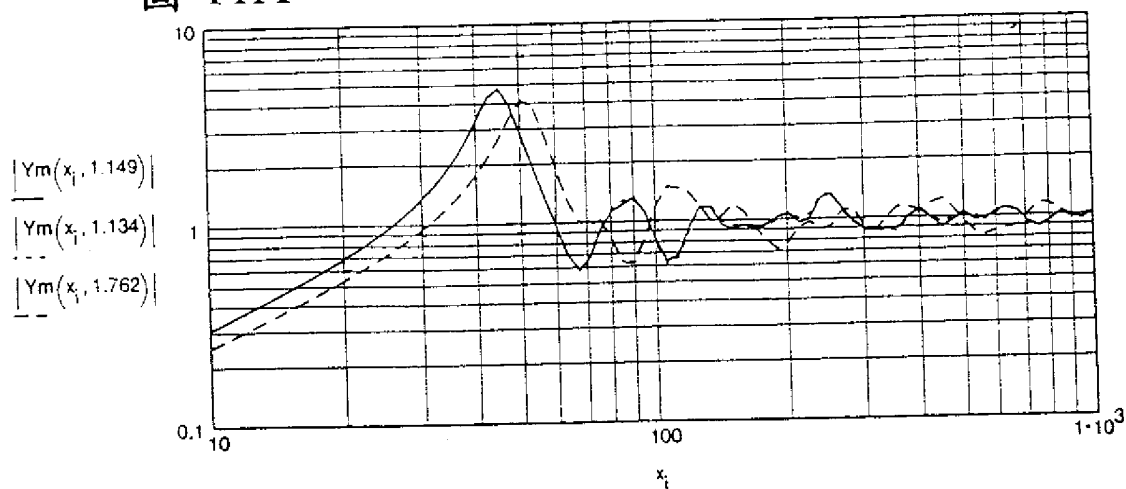


圖 11B

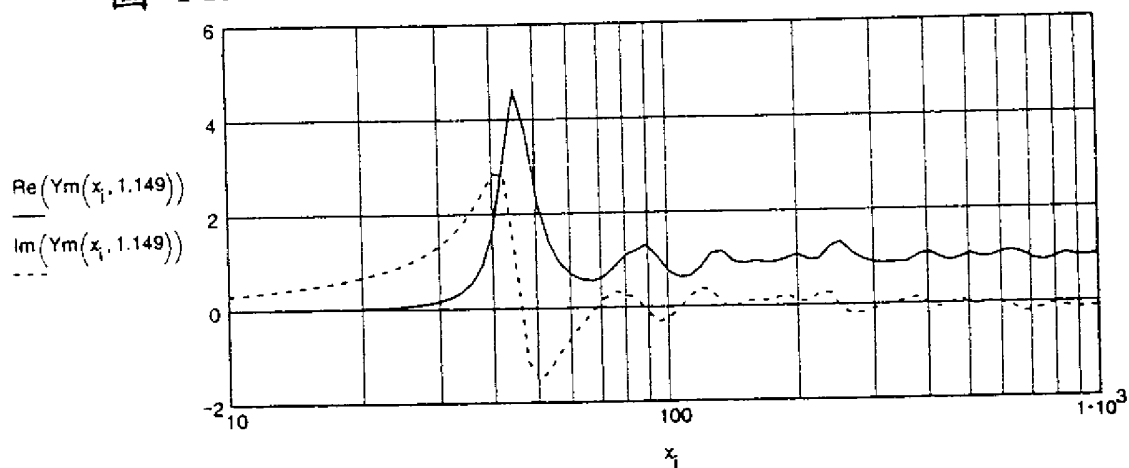
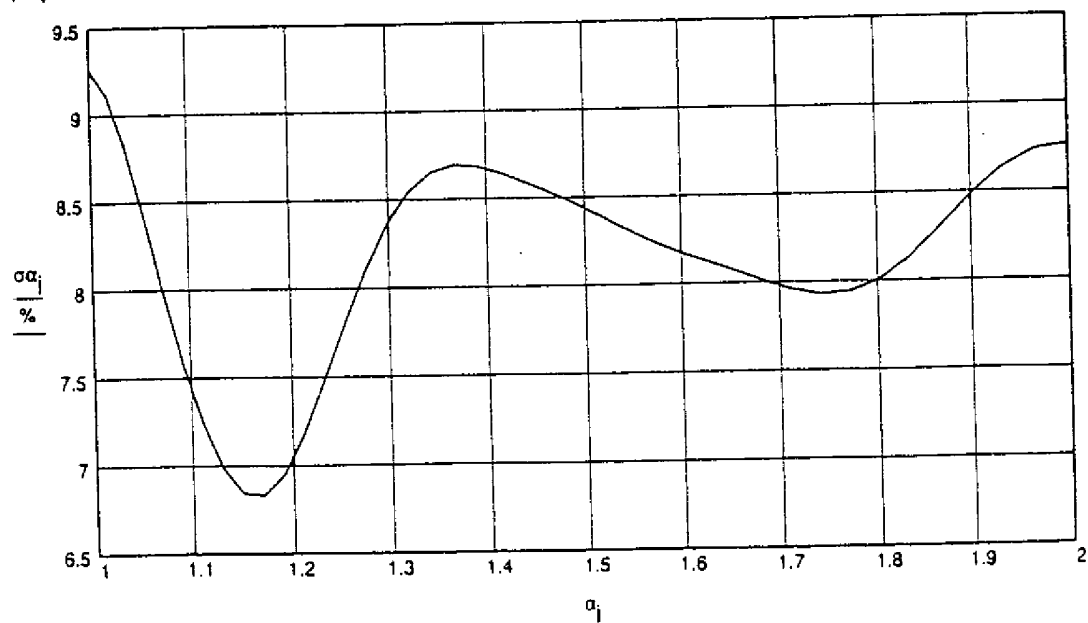


圖 14A



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.437$$

$$\eta_0 = 0.414$$

圖式

圖 12A

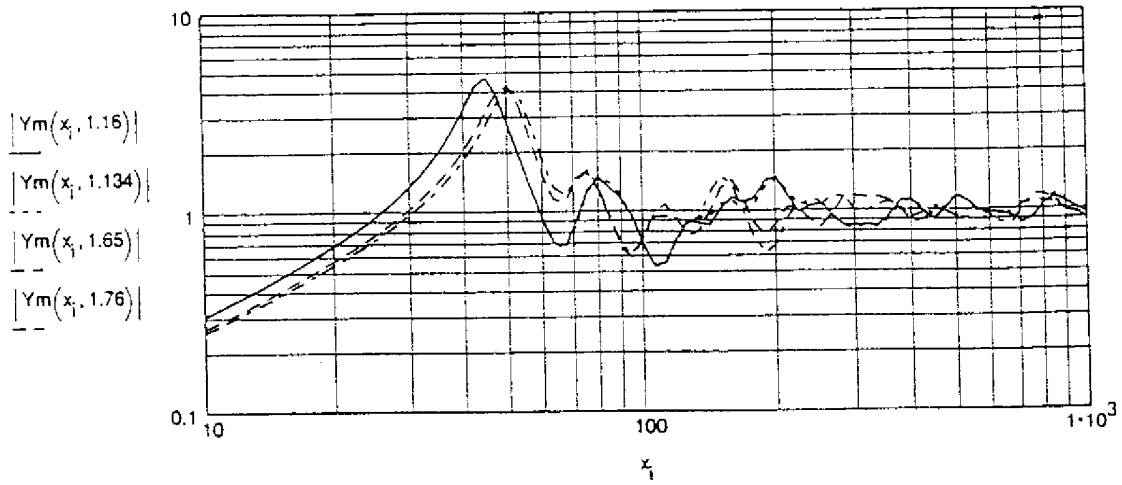


圖 12B

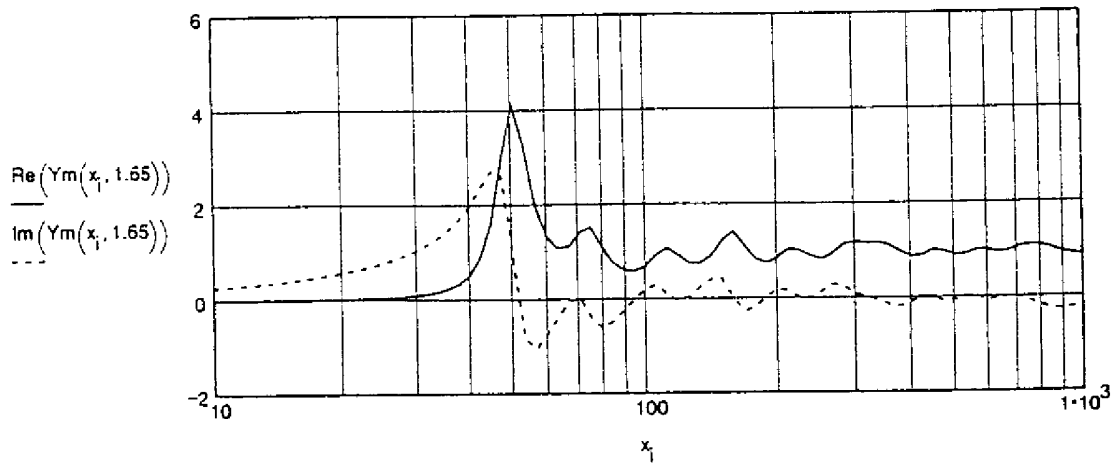
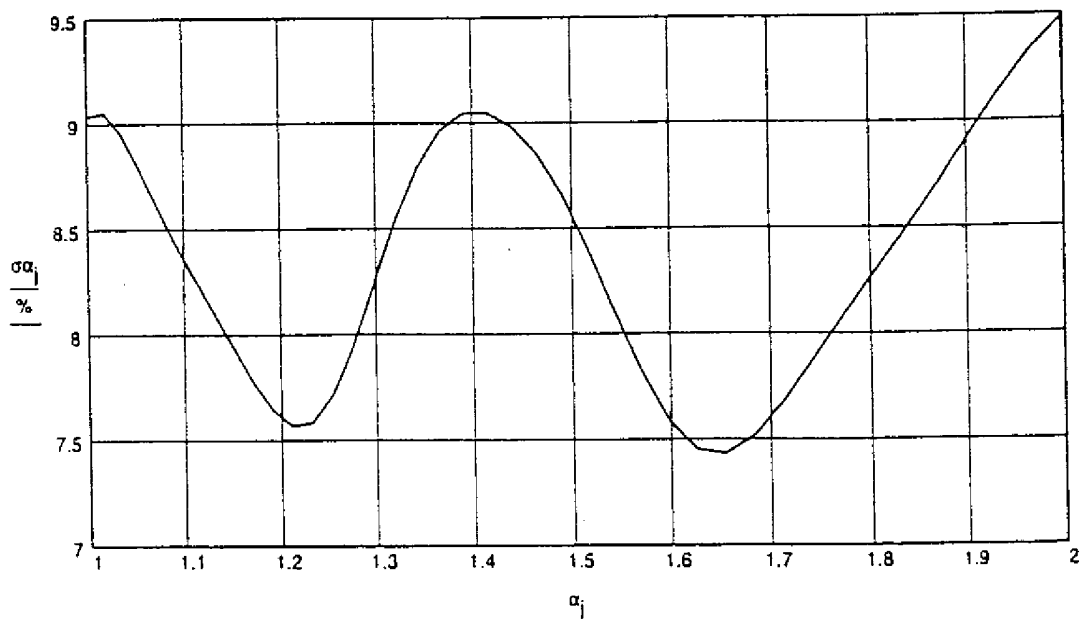


圖 14B



$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.409$$

$$\eta_0 = 0.439$$

圖式

圖 13A

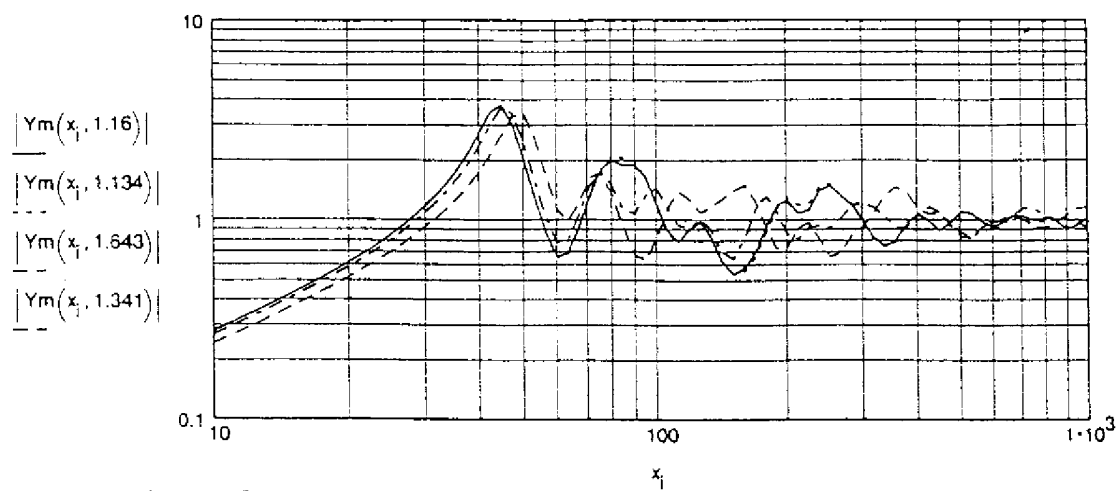


圖 13B

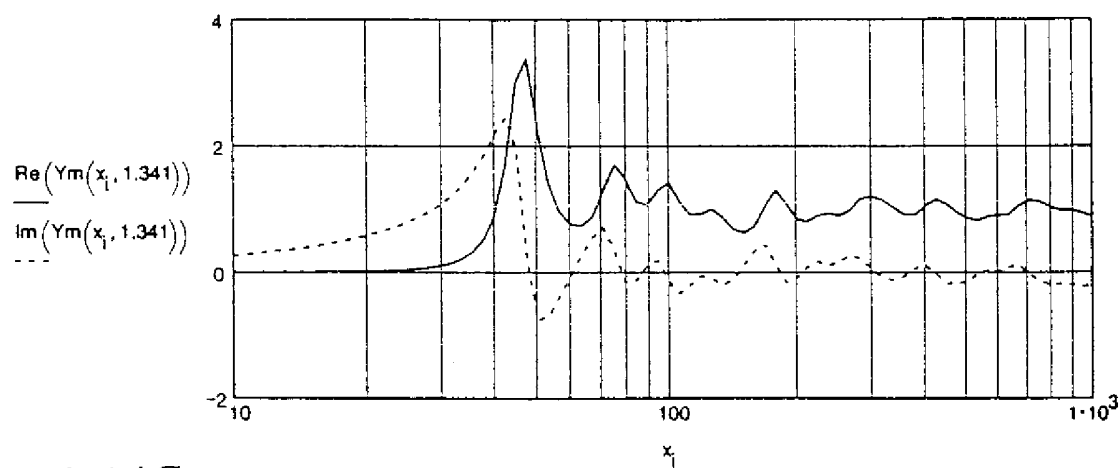
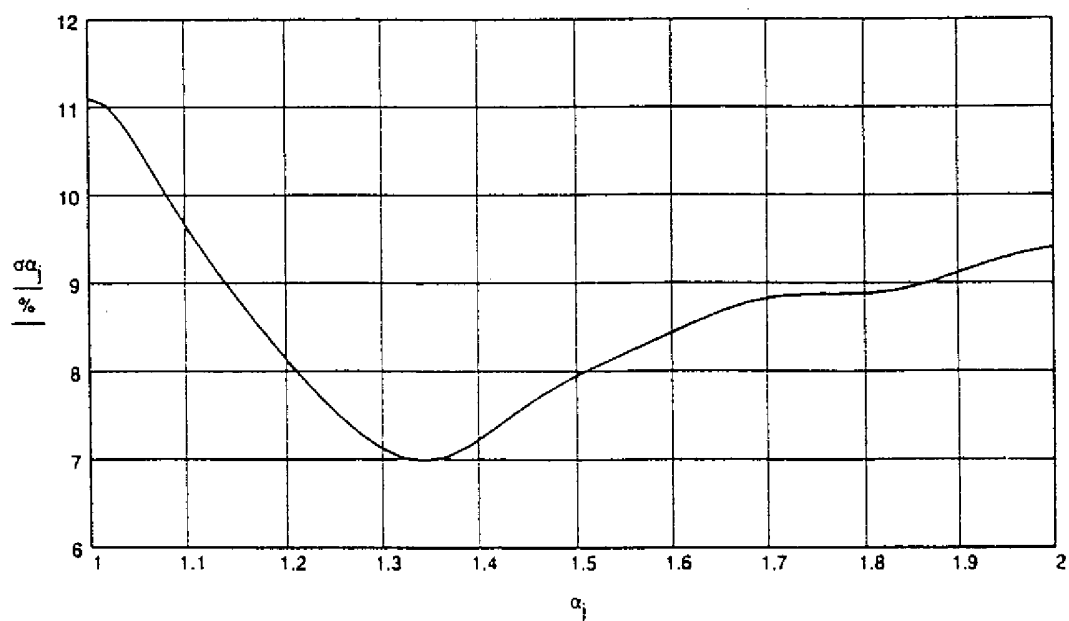


圖 14C



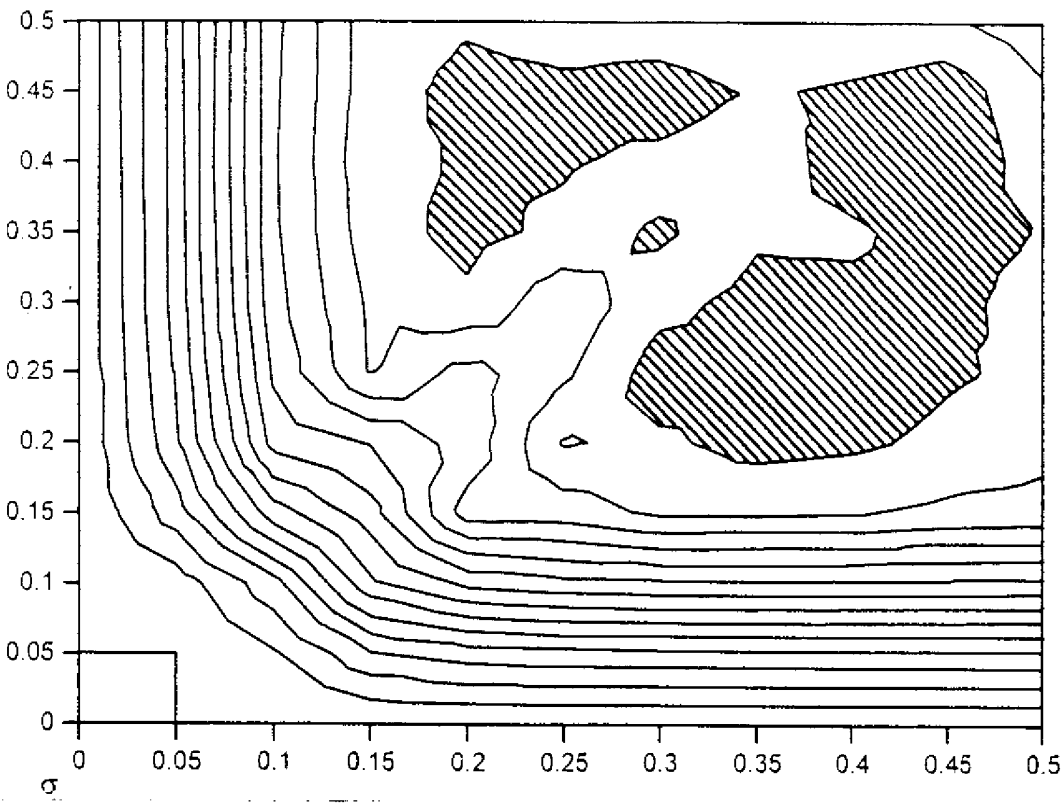
$$\zeta = 10\%$$

$$\xi_0 = 0.385$$

$$\eta_0 = 0.387$$

圖式

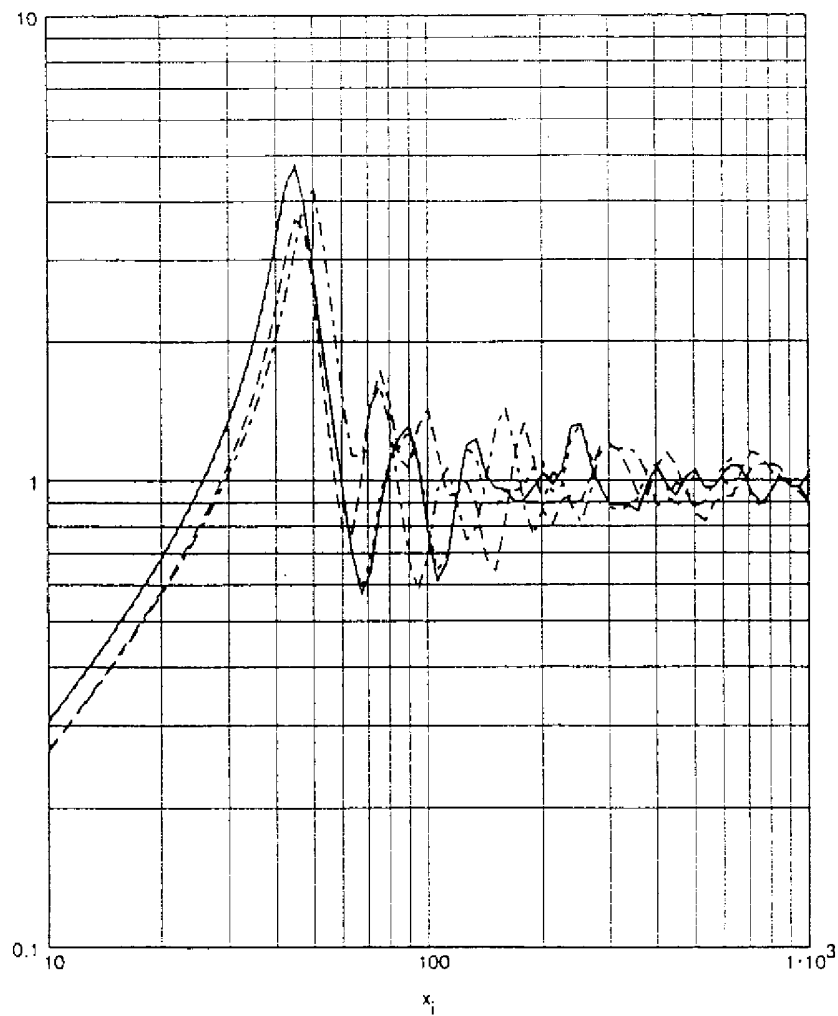
圖 15



圖式

圖 16

$$\begin{aligned} & \text{---} |Y_m(x_i, 1.134, 0.441, 0.414)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.16, 0.435, 0.415)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.341, 0.387, 0.388)| \\ & \text{---} |Y_m(x_i, 1.643, 0.407, 0.438)| \end{aligned}$$



圖式

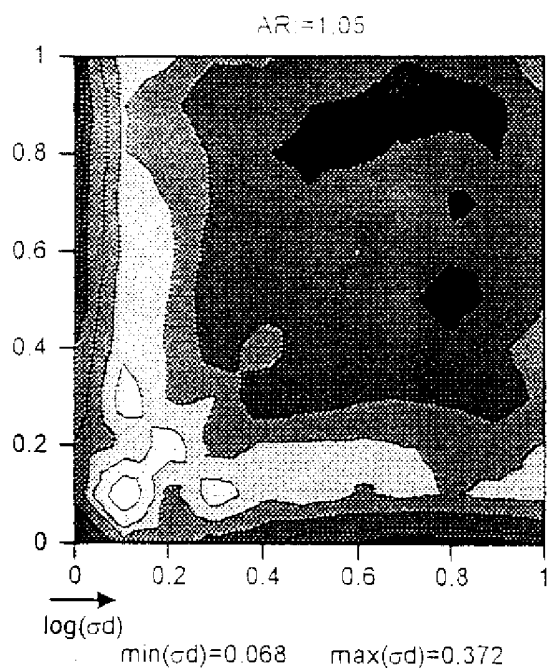


圖 17A

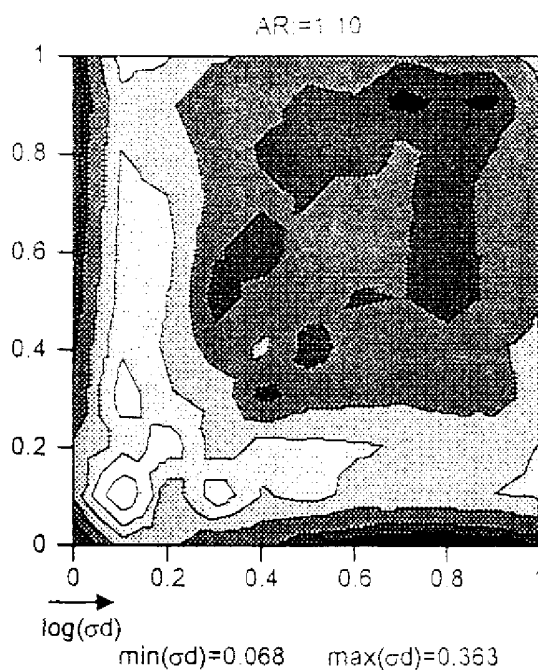


圖 17B

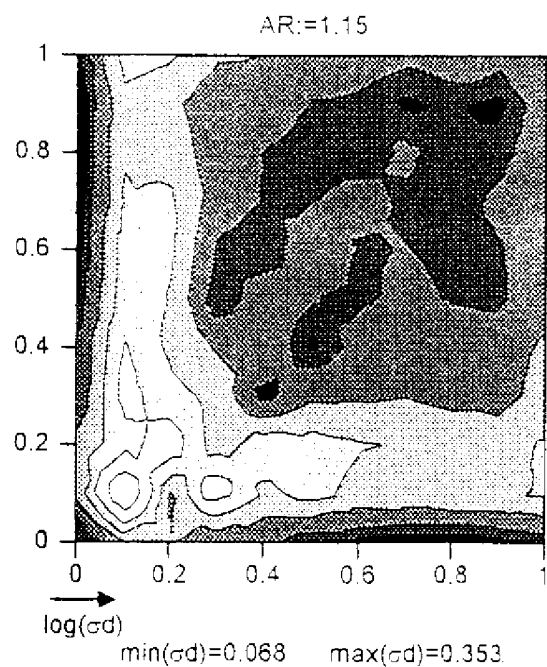


圖 17C

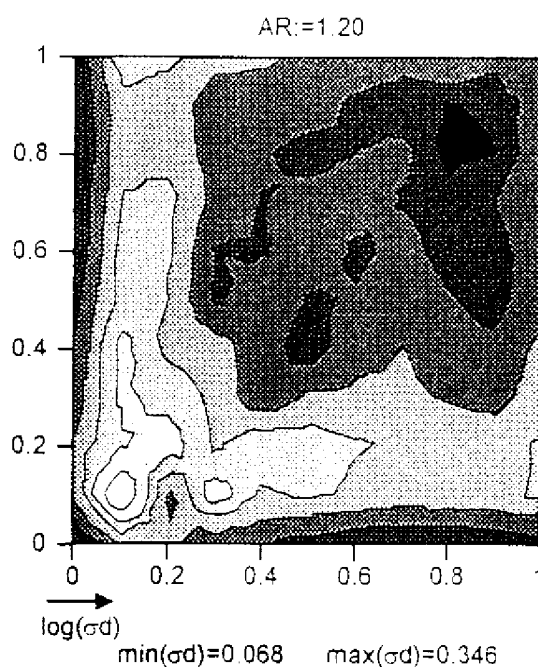


圖 17D

圖式

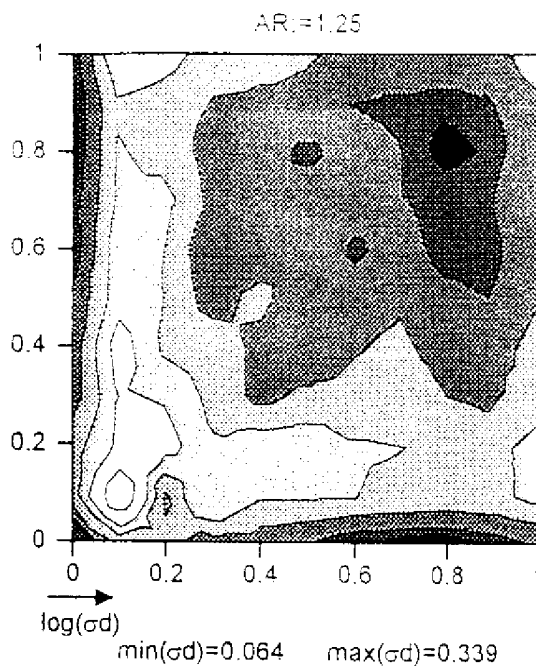


圖 17E

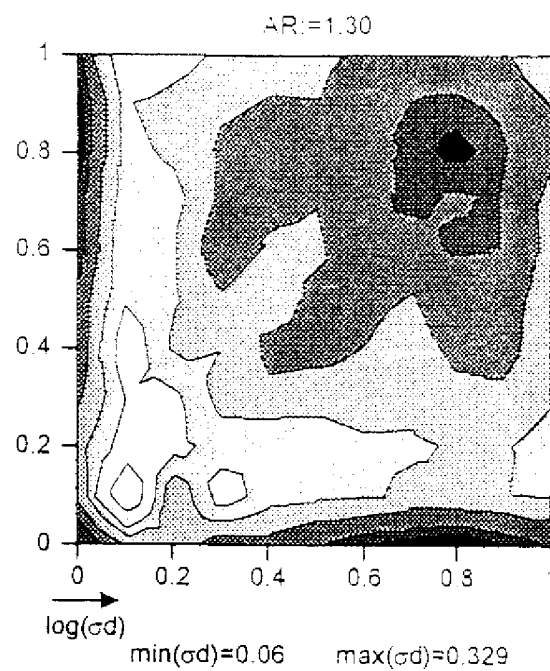


圖 17F

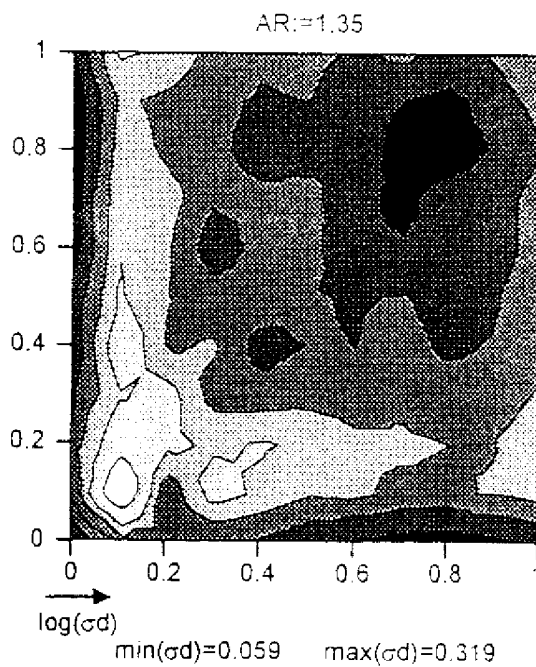


圖 17G

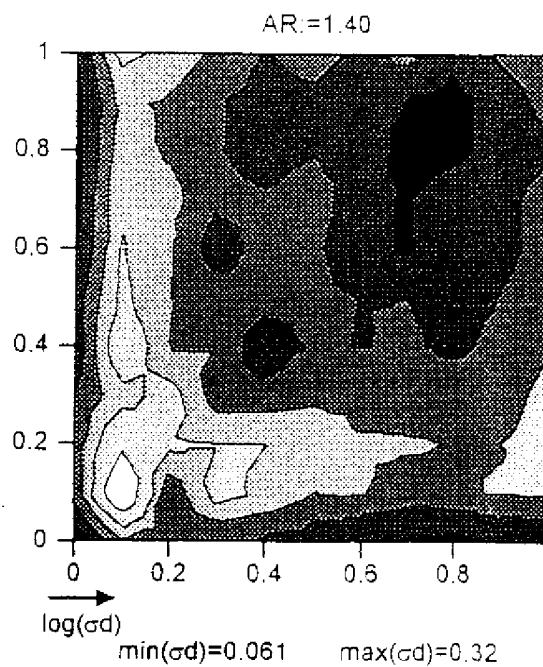


圖 17H

圖式

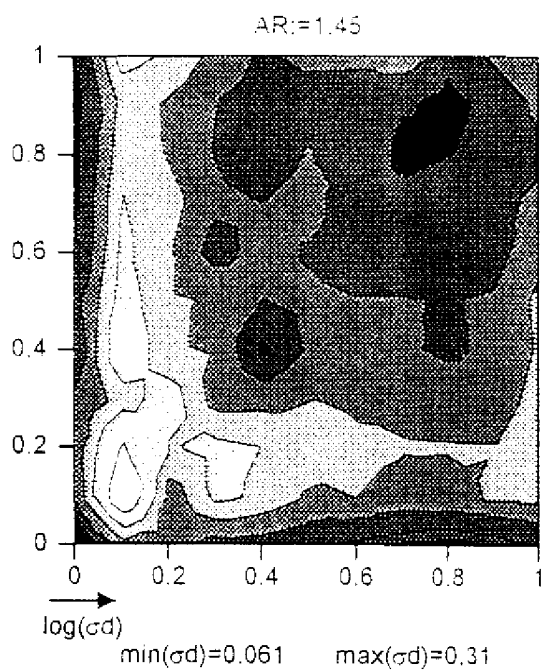


圖 17I

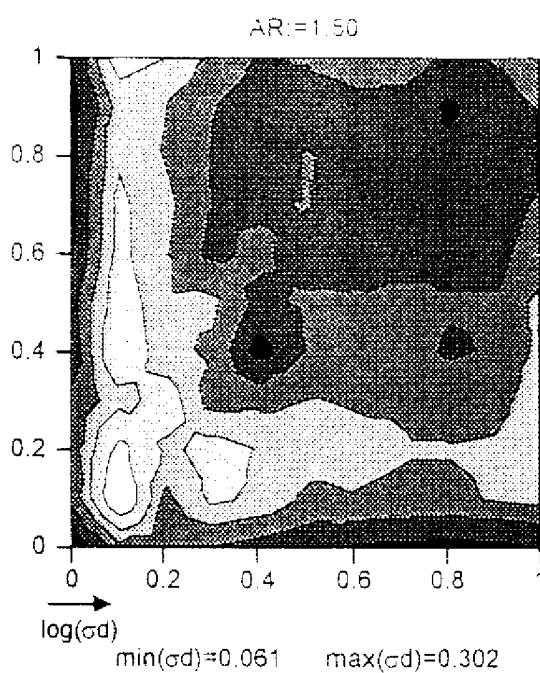


圖 17J

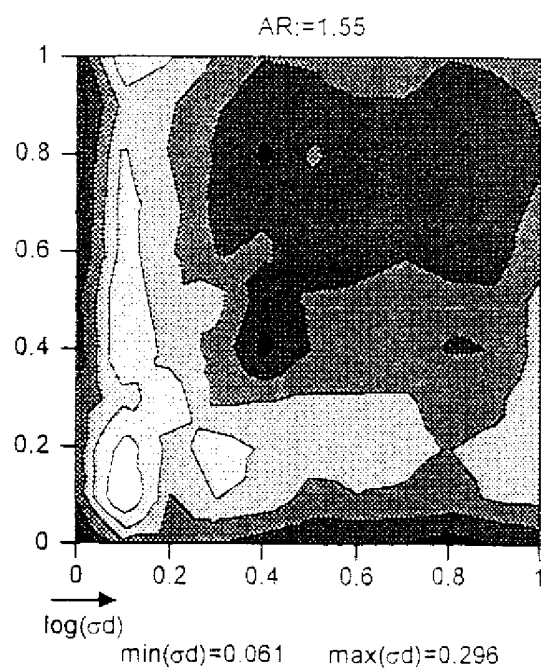


圖 17K

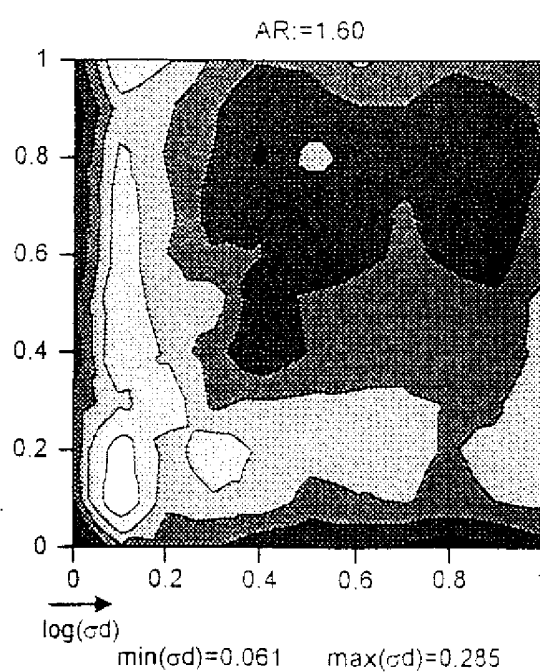


圖 17L

圖式

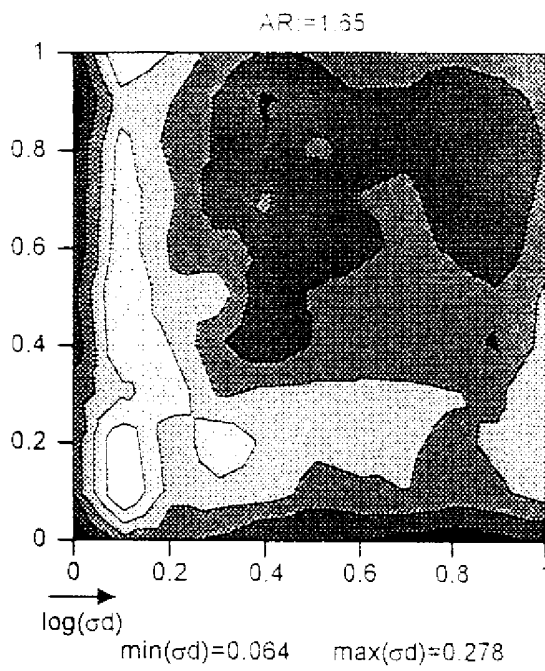


圖 17M

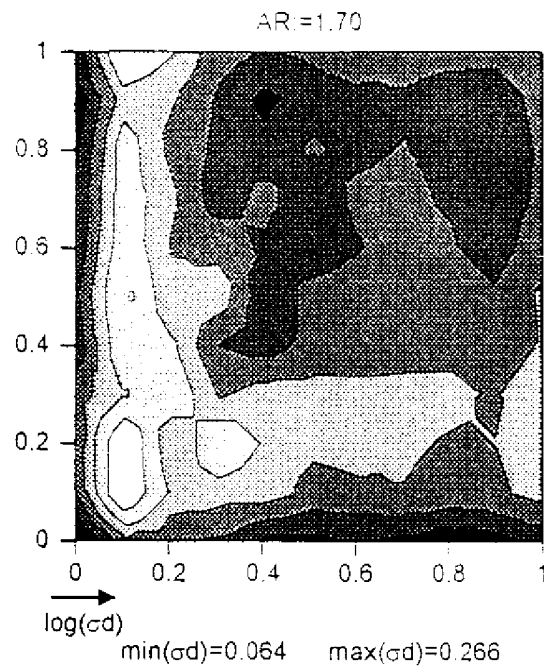


圖 17N

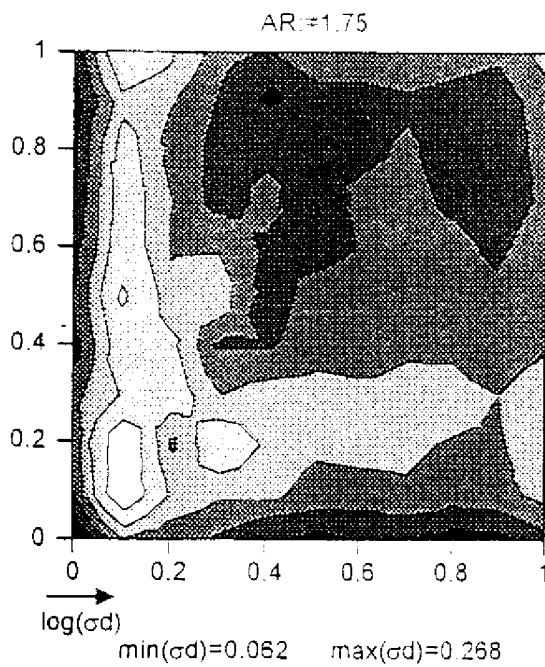


圖 17O

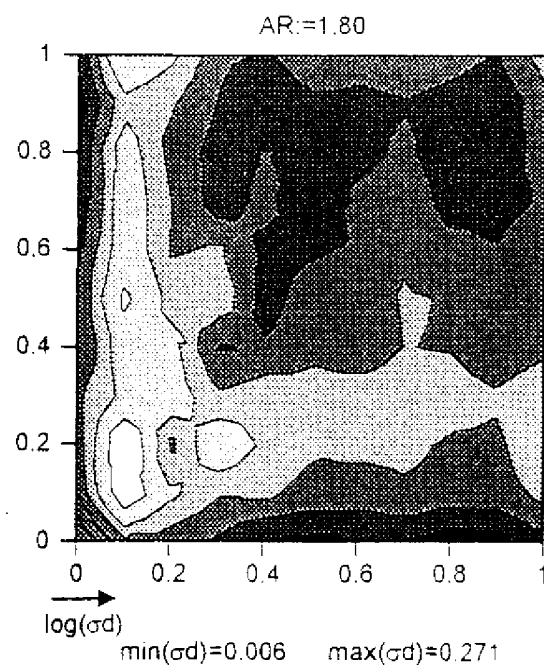


圖 17P

圖式

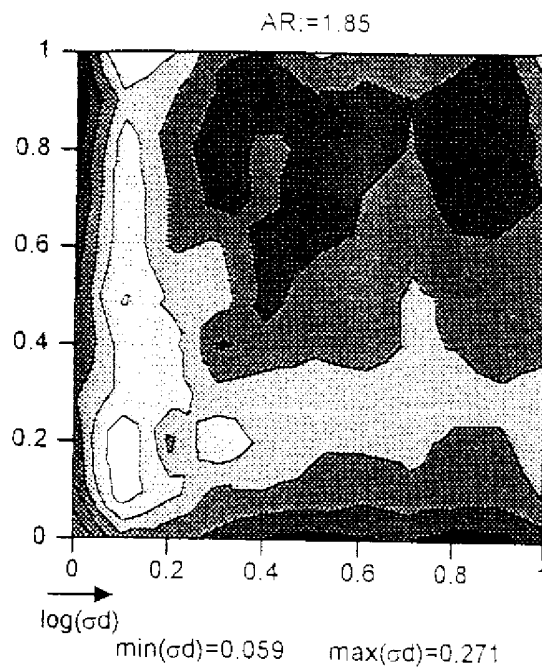


圖 17Q

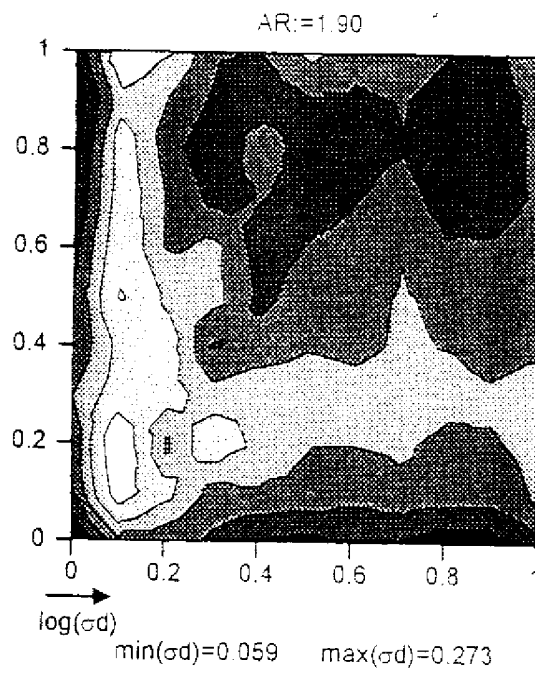


圖 17R

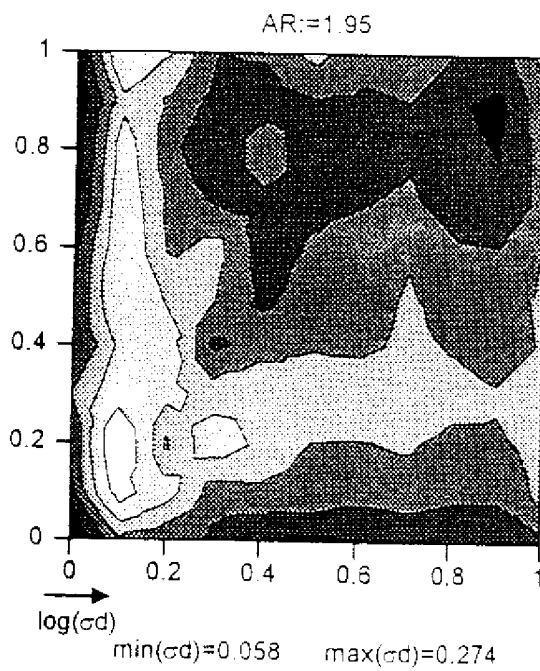


圖 17S

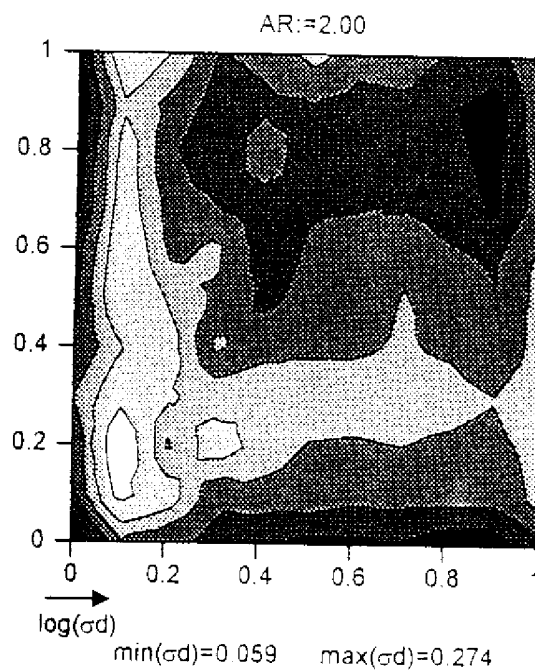


圖 17T

圖式

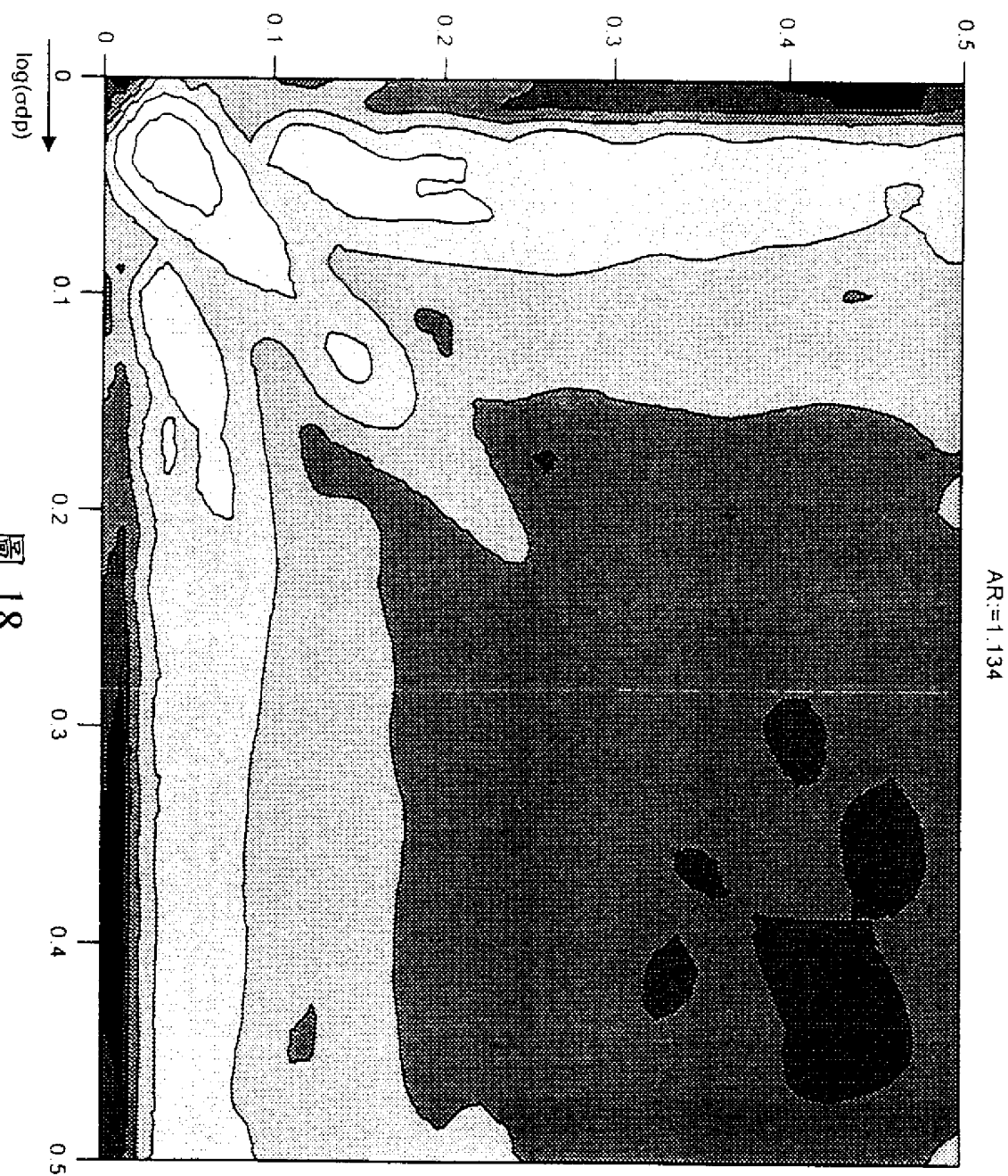


圖 18

圖式

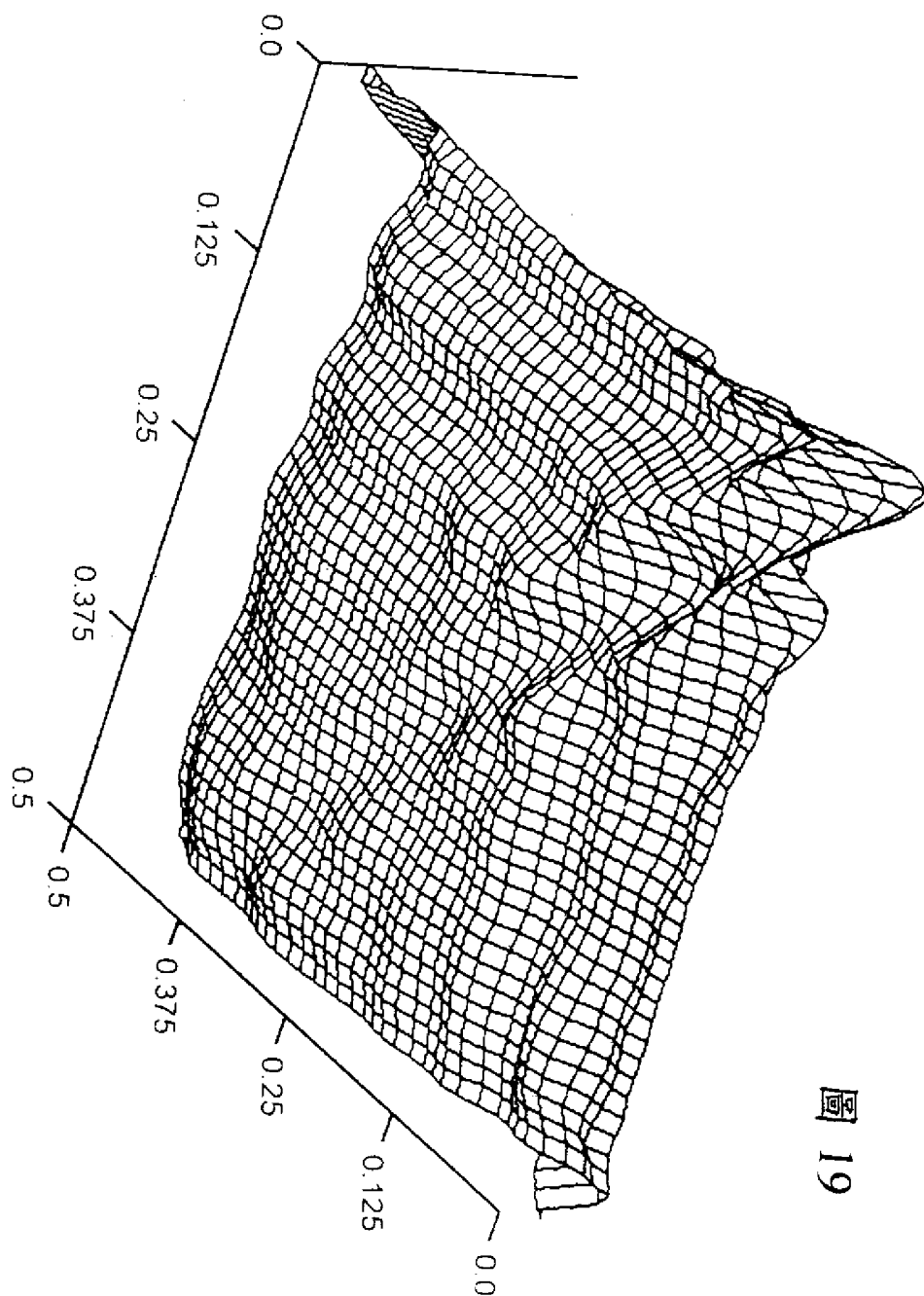


圖 19