

申請日期： H 6.17	案號： 4111P2
類別： G66 M/b	

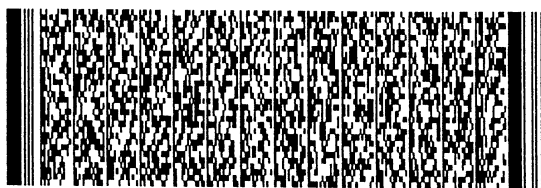
公告本

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

494332

一、 發明名稱	中文	產品代用品之找尋方法
	英文	PRODUCT SUBSTITUTION SEARCH METHOD
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 薛克賀 伊爾 2. 普拉舜特 索爾
	姓名 (英文)	1. SHEKHAR IYER 2. PRASHANT SORAL
	國籍	1. 印度 2. 印度
	住、居所	1. 美國德州庫佩爾市貝拉維斯塔路633號 2. 美國德州歐文市帕克力巨大道6910號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商I2工業技術公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. I2 TECHNOLOGIES, INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國德州達拉斯市盧那路I2廣場1號
	代表人 姓名 (中文)	1. 羅伯特 C. 唐諾胡
	代表人 姓名 (英文)	1. ROBERT C. DONOHOO



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
美國 US	1999/06/18	60/140,120	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

發明技術範圍

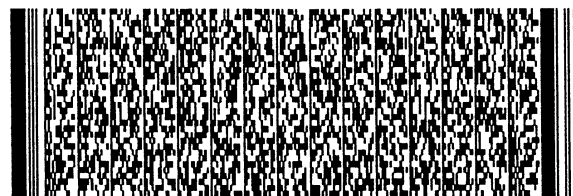
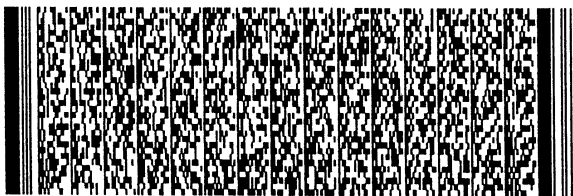
本發明一般上和供應鏈、企業及座落地規劃之範圍有關，更特別的是，本發明和一用以對一多重企業合作下之合夥人提供產品代用品之系統及程序有關。

發明背景

供應鏈、企業及座落地規劃應用及環境已被製造業工業廣泛地使用以進行決策支援及協助管理複雜之製造作業。相對於提供一單一應用架構之傳統規劃軟體應用，現在產品已能夠支援各種領域、分散式、及不同性質規劃環境，並成為現今供應鏈之特徵，一此類產品為RHYTHM COLLABORATION 套裝軟體由i2科技公司所發展。

此類產品以及特別是RHYTHM COLLABORATION 套裝軟體之多種領域、不同性質架構之根本特性在於其支援產品橫跨各種領域，該產品由合作之賣方領域供給，而由買方領域消費，該產品供應之限制及無法滿足買方需求之情事並非是不常見的，此(一般而言)將導致對買方領域失去銷售量及顧客滿意度，並且當買方領域無法適時地滿足其本身客戶時，將進而危害到各種企業供應鏈。

對該問題之解決方案為提供該買方領域一系列之能被消費、取代原來產品之不同替代產品，此亦將延展橫跨於供應鏈中各種企業之決策支援領域。對決策支援軟體而言，於決策過程中涵蓋較大之領域是必要的，因為一般而言，決策支援領域愈大，決策亦更能達到最佳化。本發明之目的在於發展一系統及程序，用於一多種企業合作供應鏈中



## 五、發明說明 (2)

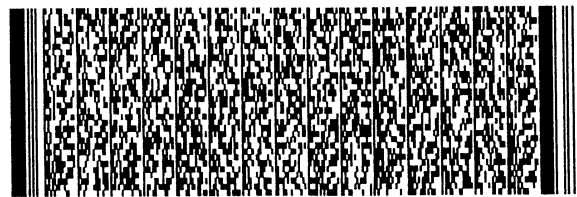
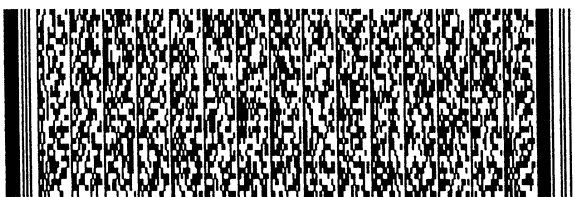
提供此類產品以替代其類似產品。

發明摘要

依據本發明，揭露了用於一多種企業合作環境中，提供產品以替代其類似產品之一系統及程序，其將提昇消費者滿意度、增進需求達成度及產生橫跨多種企業間之最佳化決策。

於RHYTHM COLLABORATION套裝產品內之一電腦運用模組可用以從現有替代品中判別最佳產品，此程序為一兩階段之方法，於第一階段時，一圖形使用者介面被用於自使用者處彙集產品需求，這包含了詳載使用者所要求之原始產品及替代產品之相似度。基於該使用者所輸入之產品需求及所要求之相似度、並和該原始產品進行比較時，該程序利用一演算法擷取滿足使用者需求之替代品，該程序包含將該眾替代品以其和該原始產品相似度之順序進行排名。在第一搜尋步驟中，對每一由使用者所辨識出之產品特性，該演算法會執行一詳細之相似度分析，並由於一產品具有某特別特徵而進行更細部屬性之比較。執行該排序演算法之結果會對和該原始產品有關之每一替代產品產生一整體索引值，該眾替代產品然後會基於該整體索引值進行排名，最後一圖形使用者介面會對使用者顯示一串列之替代產品。

於實際上，對一產品通常存在著眾多適合之替代品，並且在缺乏專家系統之情況下(像是於本發明中所詳述的)，該使用者必須仰賴一主觀判斷及經驗以將一適合之替代產



## 五、發明說明 (3)

品集合篩檢成可管理之數目，而最佳之替代品被此一主觀程序刪除之機率是頗高的。本發明之系統及程序提供了一有組織之程序將可客觀地對一產品選擇最佳適合替代產品，本發明之另一技術優點為略去了使用者了解方法詳細步驟之必要性，並且透過一選單作業之圖形使用者介面、基於使用者所列明細以執行搜尋及排序作業。

更多技術優點將可因下列圖示、描述、及申請專利範圍而使熟知本領域人士立即了解。

圖示概要描述

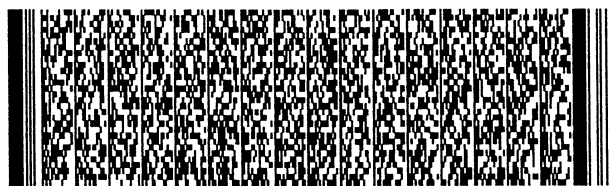
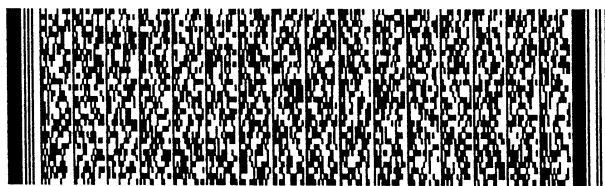
對本發明之一更完整了解及其優點可藉由參考下列伴隨所附圖示之描述而獲得，其中，相同參考數值代表相同物件，並且其中：

圖1為用於辨識替代產品之程序之概觀之圖示；及

圖2為證明該屬性相似度索引值計算之圖示。

較佳具體實施例之詳細描述

本發明之一重要目的為辨識具有適度供應量之替代產品，其和未具有適度供給應量之候選產品相類似。一兩階段程序會被應用於系統內以使其具有效率且符合實際。第一階段將基於對候選產品所要求之產品屬性迅速地辨識出一組潛在可用之替代產品，而第二階段則僅評估已於第一階段辨識出之替代產品，並基於詳細產品屬性分析將其排序，據此，使用者能夠僅審視少數最具相關性之替代產品，並且藉由增加對一或多項替代產品之預估量可滿足其對候選產品之需求。



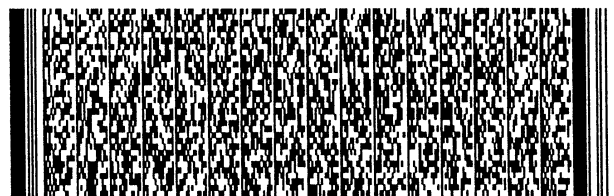
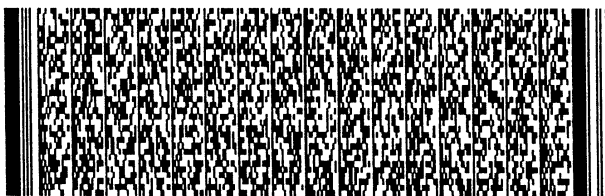
## 五、發明說明 (4)

參照圖1，一使用者藉由本領域中所熟知之某種型式之使用者介面10以輸入需求，該介面10之詳細度對本發明而言是不重要的，並且許多已知不同種類之介面皆可適用。一搜尋引擎12會運作以辨別相似產品，間或使用資料庫14之詳細產品資訊，搜尋引擎12之運作會於以下詳述，搜尋引擎12產生一輸出16，其包含了依據先前設定之標準之一系列之相似部份，此輸出尚未對該使用者顯示。

一排序引擎18自搜尋引擎12接收輸出16作為輸入，並且依據該使用者最能被接受之順序對該一系列相似部份進行排序，詳細之程序亦描述於下文。一旦該優先順序已被決定，被完成排序之串列會透過使用者介面20對使用者顯示，在許多案例中，介面10及20實際上將為同一介面，僅管兩者在圖1中為使觀念清晰為由而被分割。

該使用者會被顯示一廣泛範圍之產品特性，這些特性對正被處理之生產環境是特別的，本方法於此之驗證是將其應用至電腦工業。對電腦而言，廣泛產品特性可包含了處理速度、多媒體支援、資料儲存等，透過一圖形介面，該使用者藉由詳列搜尋所依據之需求特性、及對每一產品特性之相似度輸入搜尋意圖。

每一產品特性會被分割成稱為屬性之基本元件，舉例言之，該處理速度能被分割成對中央處理單元(CPU)之內部處理頻率速度、匯流排速度、隨機存取記憶體(RAM)之種類及大小。考慮產品 $P_i$ 及 $P_j$ ， $X$ 代表對一產品可能具有之所有屬性之集合，例如一電腦可具有下列屬性之集合：



## 五、發明說明 (5)

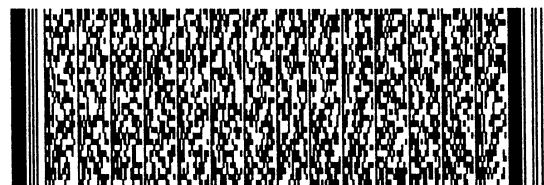
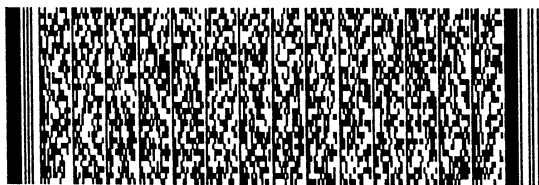
$X = \{ \text{處理速度, 記憶體大小, 硬碟大小, 顯示器, 唯讀光碟, 作業系統} \}$ , 兩種型式之屬性應被說明:

- a. 連續數值屬性: 此類屬性之數值彼此間具有一決定性相似處, 並且該屬性相似度索引值之大小代表相似程度, 此類例子可包含處理器速度、隨機存取記憶體大小、及硬碟大小等。
- b. 二元數值屬性: 此屬性之數值為單一性的, 並且於其間無一致之相似度可被辨別出來, 此類例子可包括不同型式之作業系統。

$X_m$  為集合  $X$  內之一元件,  $V(X_m P_j)$  為對產品  $j$  之屬性  $m$  之值, 在試著評估是否一產品能成為另一產品之替代品時, 該候選替代產品每一屬性之數值會和該原始產品之相對應屬性之數值進行比較。

依據一特別屬性用以計算一替代產品對該原始產品之相似度稱之為屬性相似度索引值, 假設一使用者正試著決定是否產品  $P_j$  為  $P_i$  之替代產品, 並且, 該產品正依屬性  $X_m$  進行比較, 則該屬性相似度索引值被表示成  $SI_{ij}(X_m)$ , 第一索引 ( $i$ ) 代表原始產品  $P_i$ , 並且第二索引 ( $j$ ) 代表該替代產品  $P_j$ , 而此針對一特別屬性之相似度索引值是由括號內之  $X_m$  所表示。

用以計算一替代產品對該原始產品之相似度之考量若將所有屬性納入則稱之為產品相似度索引值, 假設一使用者正試著決定是否  $P_j$  為  $P_i$  之替代產品, 該產品相似度索引值被表示成  $SI_{ij}$ , 第一索引 ( $i$ ) 代表原始產品  $P_i$ , 且第二索

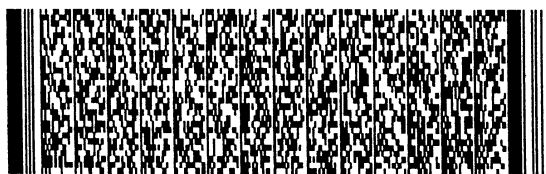


## 五、發明說明 (6)

引(j)代表替代產品 $P_j$ ，該產品相似度索引值為屬性相似度索引值之加權總和，每一屬性會被賦予一權值，該權值是由使用者透過圖形介面輸入而得到。

演算法

1. 對於集合 $X$ 內之每一連續數值屬性，於所有產品中之該最大及最小數值會被決定。
2. 考慮一單一產品 $P_j$ ，對所有其它 $P_j, j \neq i$ 之產品計算產品相似度索引值 $SI_{ij}$ ，計算步驟如下述：
  - a. 考慮除了 $P_i$ 以外之產品 $P_j$ 。
  - b. 對每一於集合 $X$ 內之屬性計算該屬性相似度索引值 $SI_{ij}(X_m)$ 。
  - c. 計算該產品相似度索引值 $SI_{ij}$ 。
  - d. 將 $SI_{ij}$ 和一使用者對產品相似度索引值 $SI_{i, \min}$ 定義之門檻進行比較，對任何和原始產品有關之產品皆存在 $SI_{i, \min}$ 。
  - e. 僅在該產品相似度索引值超越 $SI_{i, \min}$ 時，將 $P_j$ 納為替代產品。
3. 產生於階段2之串列會被按產品相似度索引值之自大而小順序被排置，如果產品相似度索引值相同，則產品會按據有最高權值屬性之屬性相似度索引值進行排序，如果此方式亦產生索引值相同問題時，則具有第二高權值之屬性將被引用，以此類推，最終對產品 $P_i$ 之替代產品排序串列會被以 $P_{i, \text{subs}}$ 表示。
4. 對所有產品產生該串列。



## 五、發明說明 (7)

相似度索引值之計算具有數字數值屬性之屬性相似度索引值

考慮下述狀況，該使用者對產品 $P_0$ 要求替代產品，假設產品 $P_0$ 具有一屬性 $X_A$ 其值為 $V(X_A P_0)=A_0$ ，對屬性 $X_A$ 之最大及最小屬性數值已被產生，並且分別為 $V_{\max}(X_A)=A_{\max}$ 及 $V_{\min}(X_A)=A_{\min}$ ，產品 $P_Q$ 及產品 $P_R$ 正被考量是否為產品 $P_0$ 之替代品，對產品 $P_R$ 之屬性 $X_A$ 之數值為 $V(X_A P_Q)=A_Q$ ，且對產品 $P_R$ 為 $A_R$ 。

該系統將對替代產品之屬性數值 $A_Q$ 和原始產品之屬性數值 $A_0$ 進行比較，如果 $A_Q$ 小於 $A_0$ ，對產品 $P_Q$ 及屬性 $X_A$ 之該屬性相似度索引數值 $SI_{0Q}(X_A)$ 會被計算如下：

$$SI_{0Q}(X_A) = (x^2 - A_{\min}^2) / (A_0^2 - A_{\min}^2)$$

如果 $A_Q$ 大於 $A_0$ ，對產品 $P_Q$ 及屬性 $X_A$ 之該屬性相似度索引數值 $SI_{0Q}(X_A)$ 會被計算如下：

$$SI_{0Q}(X_A) = (x^2 - A_{\max}^2) / (A_0^2 - A_{\max}^2)$$

如果 $A_Q$ 等於 $A_0$ ，產品 $P_Q$ 及屬性 $X_A$ 之該屬性相似度索引數值 $SI_{0Q}(X_A)$ 等於1。

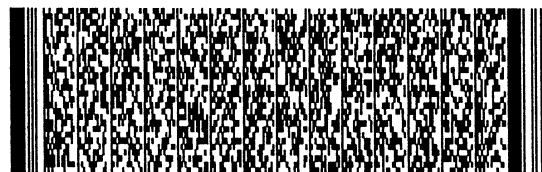
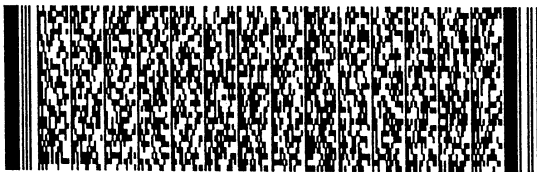
圖2之例子為對"處理器"之屬性相似度索引值之圖形，在圖中，產品屬性相似度索引值為1之 $A_0$ 為233百萬赫茲， $A_{\max}$ 為400百萬赫茲， $A_{\min}$ 為133百萬赫茲，則下列方程式成立：

$$SI_{0Q}(X_{\text{Processor}}) = (x^2 - 133^2) / (233^2 - 133^2)$$

$$\text{當 } 133 \leq x < 233$$

$$SI_{0Q}(X_{\text{Processor}}) = 1$$

$$\text{當 } x = 233$$



## 五、發明說明 (8)

$$SI_{0Q}(X_{Processor}) = (X^2 - 400^2) / (233^2 - 400^2)$$

當  $233 < X \leq 400$

二元數值屬性之屬性相似度索引值

如果對一替代產品之屬性值和該原始產品之屬性值並不相同，則對該替代產品之該屬性相似度索引值為0，如果該替代產品之屬性值等於原始產品屬性值則該屬性相似度索引值為1。

產品相似度索引值

對產品 $P_Q$ 之產品相似度索引值計算如下：

$$SI_{0Q} = \{SI_{0Q}(X_{Processor}) \times W_{Processor}\} + \{SI_{0Q}(X_{Memory}) \times W_{Memory}\} \\ + \{SI_{0Q}(X_{HD}) \times W_{HD}\} + \{SI_{0Q}(X_{CDROM}) \times W_{CDROM}\} + \{SI_{0Q}(X_{Monitor}) \times \\ W_{Monitor}\} + \{SI_{0Q}(X_{OS}) \times W_{OS}\}$$

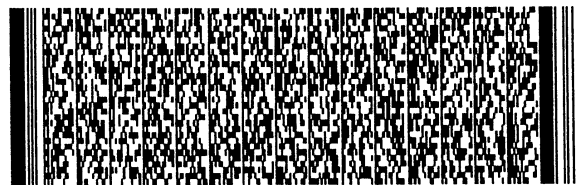
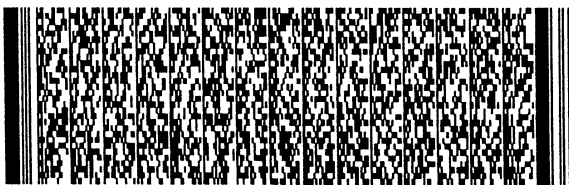
以上假設所有權值總和等於1亦即  $\sum_i W_i = 1$

每一原始產品之替代產品之串列會被削減，僅包含有足夠供應量之替代產品，該供應量資訊可自一現有之先進規劃引擎像是而獲得，於該串列中之所要求數目之最前端排名之替代產品會對該使用者進行顯示。

本方法之延伸

本方法之一重要特性為其可延伸性，本發明能被延伸之範圍包含使用更廣泛之分析程序以決定權值用於替代產品之選擇、對使用者顯示廣泛之產品特性而非詳細產品屬性、並且可略去上述方法之第一階段中對所有產品計算替代產品之需求。

僅管本發明已經作了詳細描述，吾人應了解到，不同改



## 五、發明說明 (9)

變、替代方案能被運用而不會偏離本發明中、如於所附申請專利範圍之精神及範圍。



圖式簡單說明

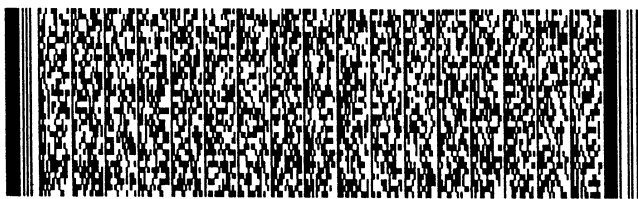
91年4月4日 修正  
補充

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：產品代用品之找尋方法)

一種回應使用者對一產品需求之系統及方法，其用以提供類似於所需產品之替代產品之選擇。每一所獲得之產品具有多樣屬性，這些屬性將和被需求之該產品屬性進行比對，具有和被需求之該產品之屬性相類似屬性之所獲得產品會被依一相似性評量狀況進行排名並顯示於使用者面前。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：PRODUCT SUBSTITUTION SEARCH METHOD)

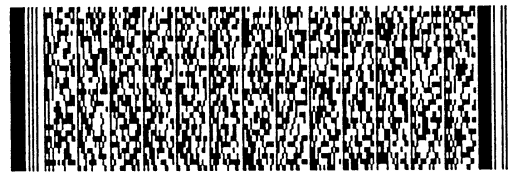
A system and method for responding to user requests for a product provides a selection of alternate products that are similar to the requested product. Available products each have a plurality of attributes, which are compared to corresponding attributes of the requested product. Available products having attributes which are similar to those of the requested product are ranked in order of a similarity measure, and presented to the user.



## 六、申請專利範圍

1. 一種對一使用者提供類似其所要求產品之替代產品之系統，包含：
- 一第一使用者介面，其用以接收一使用者對一產品之需求，此類產品具有產品屬性；
- 一搜尋程序，其用以選擇具有和被要求產品屬性相類似屬性之候選替代產品集合；
- 一排序程序，其依據和被要求產品之相似程度之遞減順序對候選替代產品進行排序；以及
- 一第二使用者介面將候選產品對使用者進行顯示。
2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中，第一及第二使用者介面可結合成為一單一介面功能。
3. 如申請專利範圍第1項之系統，進一步包含：
- 一連接至搜尋程序之資料庫，該資料庫包含辨別可用產品之資訊、此類產品之可用性、及此類產品之屬性。
4. 如申請專利範圍第3項之系統，其中，當該使用者選擇一替代產品時，第二使用者介面會使對該被選擇之替代產品之可用性資訊更新。
5. 一種用以對一使用者提供類似一被要求產品之替代產品之方法，包含下列步驟：
- 接收自該使用者處對一所要求產品之一需求；
- 選擇具有和所要求產品相似屬性之一替代產品集合；
- 依據其和所要求產品之相似程度，將替產品進行排序；以及
- 對使用者顯示一替代產品清單。

要求產品之替代產品  
91年4月4日修正  
補充



## 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中，該選擇步驟包含下列步驟：

決定該被要求產品之一屬性集合；

計算除了所要求產品之外之其它產品屬性相似度之評量；

計算該其它產品之產品相似度，使其成為屬性相似度之函數；及

將具有產品相似度大於一選定門檻之其他產品選擇成為一替代產品集合。



圖式

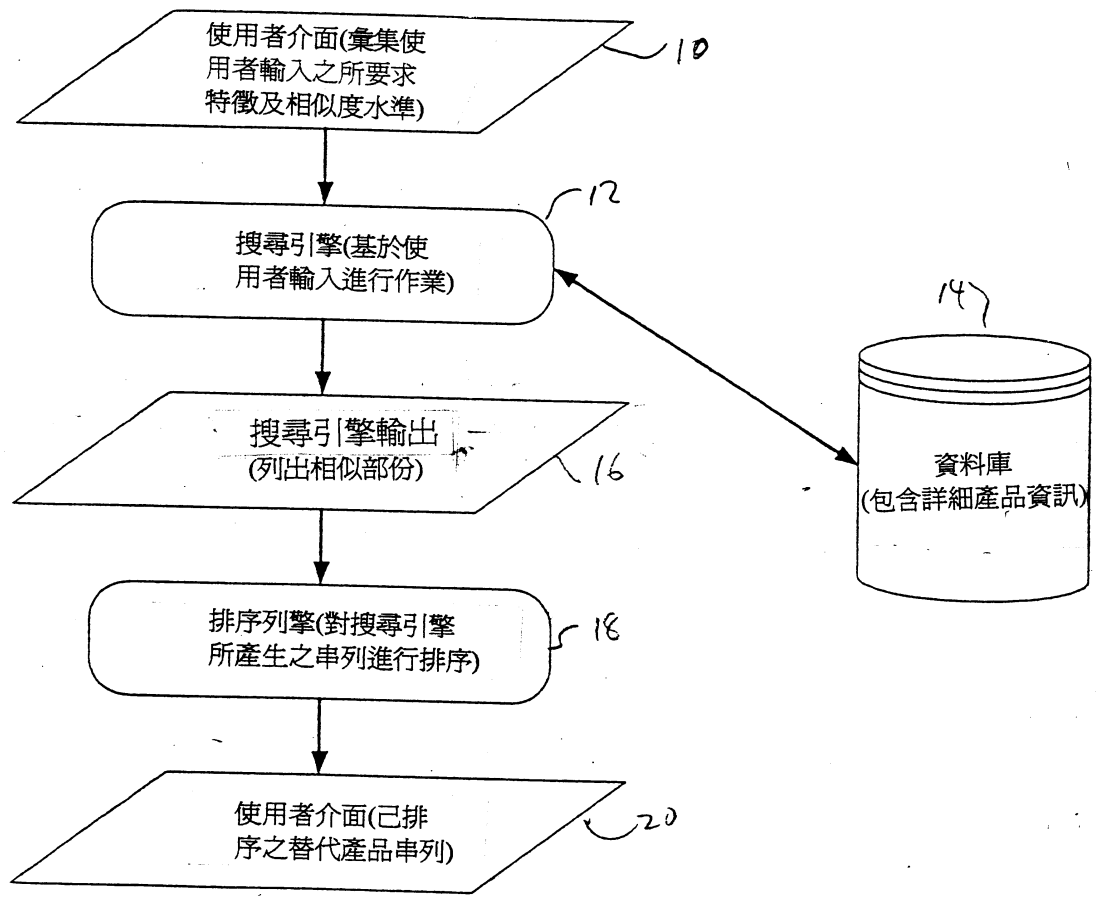


圖1

圖式

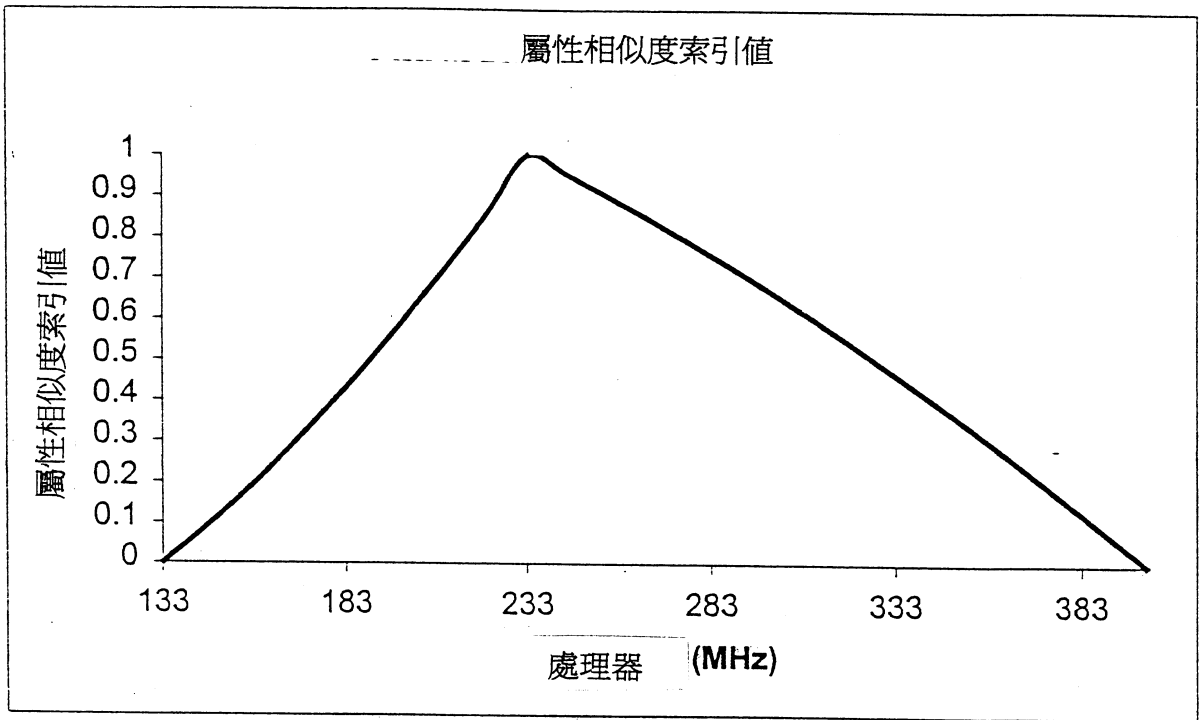


圖2

圖式

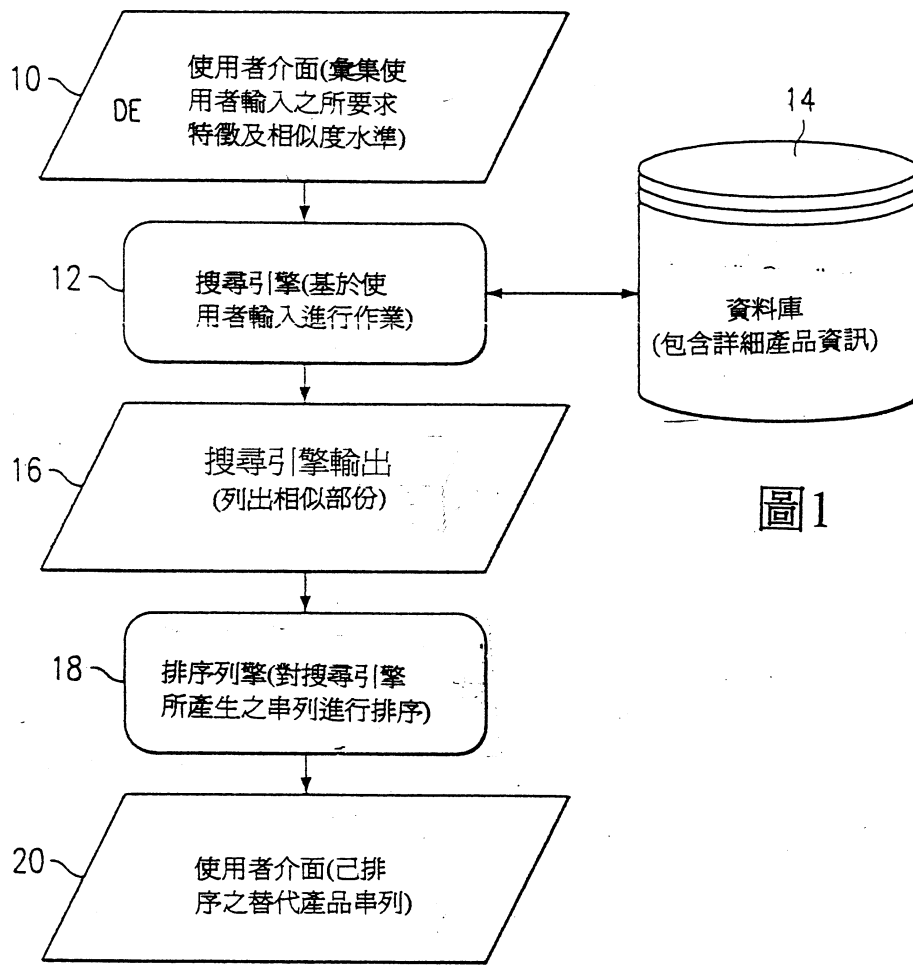


圖1

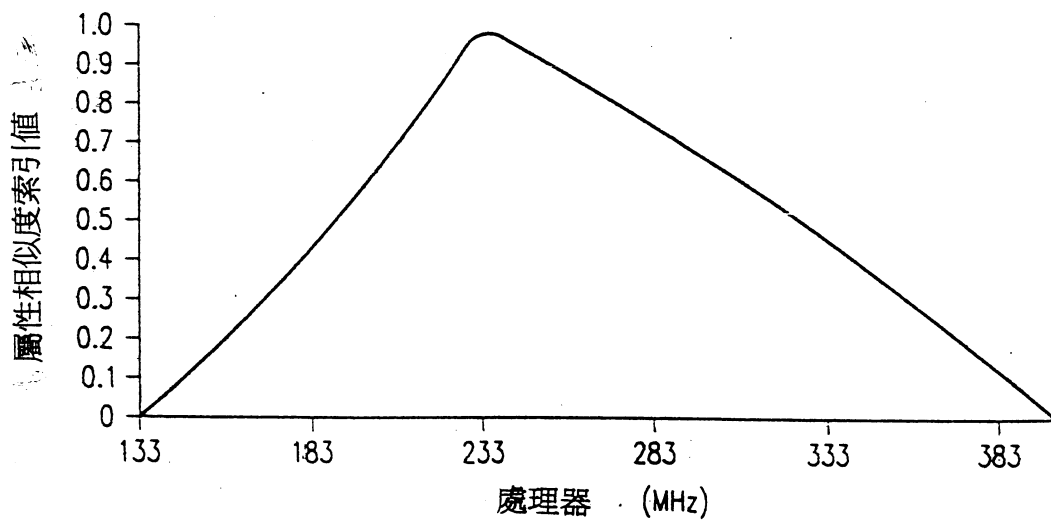


圖2