



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I402713B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：099113667

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 29 日

(51)Int. Cl. : **G06F19/28 (2011.01)**

(71)申請人：財團法人奇美醫院(中華民國) CHI MEI FOUNDATION HOSPITAL (TW)

臺南市永康區中華路 901 號

嘉南藥理科技大學(中華民國) CHIA NAN UNIVERSITY OF PHARMACY & SCIENCE (TW)

臺南市仁德區二仁路 1 段 60 號

(72)發明人：錢才瑋(TW)；林為森(TW)；劉巡宇(TW)；林秀碧(TW)；周琪(TW)；周偉倪(TW)；王文中(HK)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 533065

TW 200742951A

US 6018677

US 2007/0261492A1

審查人員：郭彥鋒

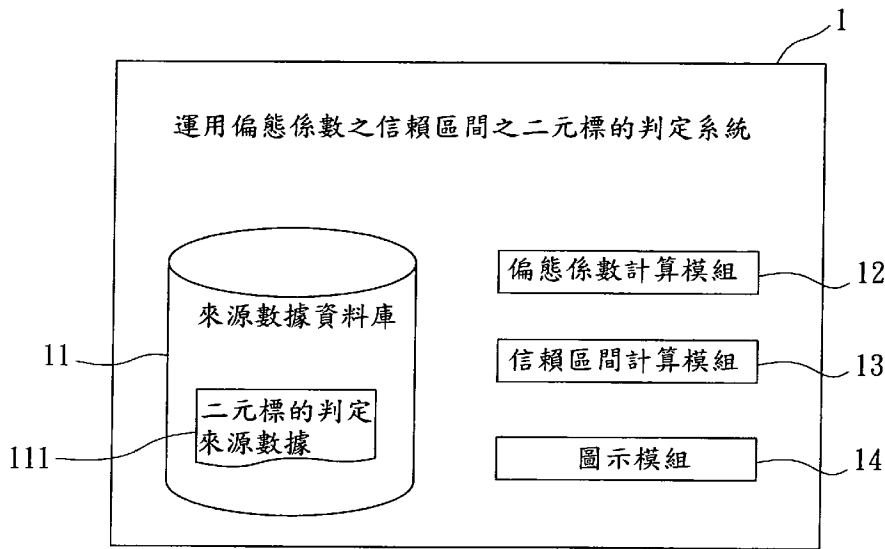
申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 0 頁

(54)名稱

運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法及系統

(57)摘要

一種運用偏態係數之信賴區間之二元(binary)標的判定方法。該二元標的判定方法包含：(A)提供一組二元標的判定來源數據；(B)利用一偏態係數計算模組，從該組二元標的判定來源數據，隨機取樣出第一預定個數之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算其偏態係數；(C)該偏態係數計算模組反覆進行該(B)步驟，直到獲得第二預定個數之偏態係數；(D)利用此信賴區間計算模組，從該第二預定個數的偏態係數，計算出該等偏態係數的信賴區間；及(E)利用一圖示模組，以圖示方式呈現該等偏態係數之信賴區間，以代表使用者所需的二元標的判定結果。



1 . . . 運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統

11 . . . 來源數據資料庫

111 . . . 二元標的判定來源數據

12 . . . 偏態係數計算模組

13 . . . 信賴區間計算模組

14 . . . 圖示模組

圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 99113667

※ 申請日： 99.4.29

※IPC 分類：

G06F19/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法及系統

二、中文發明摘要：

一種運用偏態係數之信賴區間的二元 (binary) 標的判定方法。該二元標的判定方法包含：(A)提供一組二元標的判定來源數據；(B)利用一偏態係數計算模組，從該組二元標的判定來源數據，隨機取樣出第一預定個數之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算其偏態係數；(C)該偏態係數計算模組反覆進行該(B)步驟，直到獲得第二預定個數之偏態係數；(D)利用此信賴區間計算模組，從該第二預定個數的偏態係數，計算出該等偏態係數的信賴區間；及(E)利用一圖示模組，以圖示方式呈現該等偏態係數之信賴區間，以代表使用者所需的二元標的判定結果。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1.....運用偏態係數之	12.....偏態係數計算模
信賴區間之二元標的判定	組
系統	13.....信賴區間計算模
11.....來源數據資料庫	組
111.....二元標的判定來	14.....圖示模組
源數據	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種二元 (binary) 標的判定方法及系統，特別是指一種運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法及系統。

【先前技術】

醫院評鑑規範醫院需做許多調查與分析，如對員工進行體檢以及對體檢報告資料進行分析、或是各部門財務資料會計科目及品管指標成果的逐月比較等。此等資料分析過程往往是沉重的負擔，故如何建置資訊模組以協助迅速完成分析報告便成為資訊人員重要的挑戰。

然而，許多醫院問卷分析的工作者並未具備根深的統計基礎，故有關何時該用有母數的 t 或 ANOVA 檢定，以及如何習用繁瑣的統計軟體且正確進行報表的判讀與解說，著實困擾著許多醫院問卷或二元標的數據比較的分析者。因此，有必要尋求解決之道。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定的方法。

於是，本發明運用偏態係數之信賴區間的二元標的判定方法，適用於供使用者獲得二元標的判定結果的統計鑑定。該二元標的判定方法包含下列步驟：(A)提供一組二元標的判定來源數據；(B)利用一套偏態係數計算模組，從該組二元標的判定來源數據，隨機取樣出第一預定個數之抽

樣樣本，並從該等取樣出來的樣本中，計算其偏態係數；(C)該偏態係數計算模組反覆進行該(B)步驟，直到獲得一第二預定個數之偏態係數；(D)利用此信賴區間計算模組，從該第二預定個數之偏態係數，計算出該等偏態係數之一組信賴區間；及(E)利用其圖示模組，以圖示方式呈現該等偏態係數之該信賴區間，以代表該使用者所需的二元標的判定的統計分析結果。

本發明之另一目的，即在提供一種運用偏態係數之信賴區間的二元標的判定系統。

於是，本發明運用偏態係數之信賴區間的二元標的判定系統，適用於供使用者判定二元標的是否呈統計顯著差異的結果。該二元標的判定系統包含：一來源數據資料庫、一偏態係數計算模組、一信賴區間計算模組以及一圖示模組。該來源數據資料庫用以提供一組二元標的判定來源數據。該偏態係數計算模組用以從該組二元標的判定來源的數據，隨機取樣出一第一預定個數之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算其偏態係數，且繼而反覆進行隨機取樣以及計算偏態係數之步驟，直到獲得其第二預定個數之偏態係數。該信賴區間計算模組用以從該第二預定個數之偏態係數，計算出該等偏態係數之一組信賴區間。該圖示模組以圖示方式呈現該等偏態係數之該二元標的之信賴區間，以代表該使用者所需的二元標的判定結果。

本發明之功效在於，可使資訊人員(如醫院資訊人員)能夠協助基層工作者(如醫院基層工作者)簡化分析步驟，而能

正確且快速地逐題分析資料(如體檢資料、各部門財務會計金賽及品質指標數據等之逐月比較)是否達到顯著正常(或異常)的水準，或者逐題分析問卷調查是否達到顯著滿意(或不滿意)水準。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，另以配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚地呈現。

在此發明被詳細描述之前，要注意的是，於以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1、2，本發明運用偏態係數(Skewness)之信賴區間之二元標的判定系統 1 及方法適用於供一使用者獲得二元標的判定的結果。其中，該二元標的判定結果可為資料之正常或異常，例如醫院員工體檢報告資料之正常或異常等。或者，該二元標的判定結果也可為滿意度調查之滿意或不滿意等。在本發明之較佳實施例中，係以所發展出的資訊系統，利用資料的偏態係數，結合統計估計信賴區間(例如 95%信賴區間)的技術，以協助醫院員工們從容面對此般許多的問卷調查(如李克特的多點計分模式)與分析。以下將以某區域醫院某年參與健康檢查的 642 員工之體檢報告資料(如 1 與 0 的二點計分模式)為例，來說明本發明之較佳實施例，其中體檢項目包括胸部 X 光、尿潛血、三酸甘油脂、血糖、肌酸酐、麩丙酮酸轉氨酶(SGPT)等。針對各項檢查值的正常與異常，係分別賦予 1 與 0，以進行

檢測每項體檢結果的滿意(健康)程度與差異分析。利用本發明較佳實施例的圖示報表分析方法與系統，醫院資訊人員將能夠協助基層醫院工作者簡化分析步驟，而能正確且快速地逐題分析資料是否達到顯著滿意(或不滿意)水準。

如圖 1 所示，本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統 1 之較佳實施例包含一來源數據資料庫 11、一偏態係數計算模組 12、一信賴區間計算模組 13 以及一圖示模組 14。以下將配合圖 2 流程圖來說明本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法的步驟以及該二元標的判定系統 1 之各元件的細節。

首先，如步驟 21 所示，需先由來源數據資料庫 11 來提供一組二元標的判定來源數據 111，其中該組二元標的判定來源數據 111 泛指將由該偏態係數計算模組 12 所擷取，以由該偏態係數計算模組 12 進行隨機取樣，並從中計算偏態係數之原始數據。例如，在本較佳實施範例中，該組二元標的判定來源數據 111 係源自於如下表 1 及表 2，其中表 1 代表此 642 員工之基本人口學資料，而表 2 代表檢查項目李克特量表計分分類。

表 1

變項	人數	百分比(%)
性別		
男	197	30.7%
女	445	69.3%
年齡別(歲)		

≤ 30	96	15.0
31-40	344	53.6
41-50	147	22.9
≥ 51	55	8.6
年資別(年)		
≤ 5	66	10.3
≤ 10	190	29.6
≤ 20	348	54.2
≥ 21	38	5.9
部門別		
行政	106	16.5
護理	276	43.0
醫技	190	29.6
醫療	70	10.9

表 2

項目	檢驗值標準	計分
胸部 X 光	正常、異常	1、0
尿潛血	- + 2+ 3+ 4+	1、0
三酸甘油脂	42-200mg/dl	1
血糖	70-110mg/dl	1
肌酸酐	0.6-1.3mg/dl	1
SGPT	10-50iu/l	1

在本較佳實施例中，係利用 Excel 試算表軟體中的 VBA(Visual Basic for Application)來撰寫該偏態係數計算模

組 12 及信賴區間計算模組 13 等程式模組。至此，基於表 1 及表 2 之 642 員工的實際體檢資料則以 Excel 資料表之形式建置成為表 3 及表 4，其中表 3 代表 642 員工的實際體檢資料集(因資料過於龐大，故僅列示出 3 名員工資料以及 X 光與尿潛血兩個檢查項目做為舉例)，且表 4 代表預計統計分析的處理清單(僅列出部分)。此外，表 3 中各欄中的數字註記之意義分別如下：性別欄中的 0 代表女性、1 代表男性；年齡別欄中的 1 代表 ≤ 30 歲、2 代表 31-40 歲、3 代表 41-50 歲、4 代表 ≥ 51 歲；年資別欄中的 1 代表 ≤ 5 年、2 代表 ≤ 10 年、3 代表 ≤ 20 年、4 代表 ≥ 21 年；部門別欄中的 2 代表行政、3 代表護理、5 代表醫技、7 代表醫療。

表 3

人口學基本資料				題項 (1 表正常、0 表異常)		
欄 2	欄 3	欄 4	欄 5	欄 6	欄 7	...
性別	年齡別	年資別	部門別	X 光	尿潛血	...
0	4	4	2	1	1	...
1	2	3	5	0	1	...
1	1	2	7	0	1	...
.....						

表 4

類別	註記	欄別	特徵說明	群組
A		6	胸部 X 光	全體
2	0	6	胸部 X 光	女

2	1	6	胸部 X 光	男
3	1	6	胸部 X 光	年齡
3	2	6	胸部 X 光	年齡
3	3	6	胸部 X 光	年齡
3	4	6	胸部 X 光	年齡
4	1	6	胸部 X 光	年資
4	2	6	胸部 X 光	年資
4	3	6	胸部 X 光	年資
4	4	6	胸部 X 光	年資
5	2	6	胸部 X 光	行政
5	3	6	胸部 X 光	護理
5	5	6	胸部 X 光	醫技
5	7	6	胸部 X 光	醫療
A		7	尿潛血	全體
2	0	7	尿潛血	女
2	1	7	尿潛血	男
3	1	7	尿潛血	年齡
3	2	7	尿潛血	年齡
3	3	7	尿潛血	年齡
.....				

於是，如圖 2 步驟 22 所示，該偏態係數計算模組 12 從該組二元標的判定來源數據 111，隨機取樣出一組第一預定個數(如 500)之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算一偏態係數。

亦即，該偏態係數計算模組 12 係依表 4 循序處理，例如先處理表 3 資料集欄 6(胸部 X 光)的全體 642 名受檢者的資料，再分析第 2 欄位群組而註記為 0(女)及 1(男)之欄 6(胸部 X 光)題項，繼而再依序處理群組欄 3、4、5 的年齡別、年資別、部門別，然後再分析欄 7 尿潛血資料，依此類推。需特別說明的是，本發明之最主要功效在於，能藉由偏態係數計算模組 12 及信賴區間計算模組 13，從一組二元標的判定來源數據自動計算出偏態係數之信賴區間，再以圖示模組 14 呈現出使用者所需的二元標的判定結果。因此，如上所述的過程，將所有員工體檢資料劃分為各種群組，係為本發明程式模組系統 1 之附加功能。然而，即使該系統 1 不具有依表 4 處理清單所劃分的群組自動至表 3 資料集抓取資料之功能，該不具有將二元標的判定來源數據 111 劃分為各種群組之功能的系統 1 仍在本發明之保護範圍內。

在本較佳實施範例中，該偏態係數計算模組 12 係利用一拔靴取樣法對樣本資料進行抽樣放回之隨機取樣，以取得該第一預定個數之樣本，例如以表 4 中對全體員工群組之胸部 X 光體檢項目計算偏態係數之信賴區間為例，若該第一預定個數為 500 個樣本，即表示該偏態係數計算模組 12 係利用拔靴取樣法從所有 642 個員工之 642 筆胸部 X 光體檢計分數據(正常 1 或異常 0)中隨機取樣 500 個樣本。

至於，有關偏態係數之計算，該偏態係數計算模組 12 係利用以下公式(1)之第三級動差法公式來計算偏態係數 y ：

$$y = \frac{E(x_i - \mu)^3}{\sigma^3} \quad (1)$$

其中 μ 表示資料集 (x_i) 的平均值， σ 為 x 的標準差， E 表示期望值， $y > 0$ 表示正偏， $y < 0$ 表示負偏。

接著，如圖 2 步驟 23 所示，該偏態係數計算模組 12 判斷是否已獲得一第二預定個數(例如 100 個)之偏態係數。在本發明實施例中，由於後續必須利用信賴區間計算模組 13 獲得多組(即該第二預定個數)的偏態係數之信賴區間，故該偏態係數計算模組 12 必須反覆進行步驟 22 之隨機取樣，以取得該第二預定個數之偏態係數。亦即，當步驟 23 之判斷結果為否時(即小於預定的 100 組偏態係數時)，則該偏態係數計算模組 12 再度進行步驟 22。反之，當步驟 23 之判斷結果為是時，表示已獲得該第二預定個數(例如 100 個)之偏態係數，於是接著進著步驟 24。

如步驟 24 所示，當偏態係數計算模組 12 取得該第二預定個數(例如 100 個)之偏態係數後，該信賴區間計算模組 13 接著從該該第二預定個數之偏態係數，計算出該等偏態係數之信賴區間，並取得該等偏態係數之中位數，其中該信賴區間例如可為 95%信賴區間。

如以下表 5 所示，其列示利用本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法及系統 1 針對該 642 位員工之體檢資料之正常(以 1 代表)或異常(以 0 代表)，所計算出的偏態係數之中位數以及 95%信賴區間等相關數據，但如表 4 所示，由於本實施例中所劃分的群組類別眾多，故表 5 中僅列示了部分群組的數據，例如針對胸部 X 光項目，僅

列出了分類年齡-1(代表 ≤ 30 歲)、年齡-4(代表 ≥ 51 歲)、年資-2(代表 ≤ 10 年)以及年資-4(代表 ≥ 21 年)等四個分類之數據。

表 5

項目	分類	偏態係數			信賴區間 間距*
		中位數	5% 信賴區間	95% 信賴區間	
胸部 X 光	年齡-1	-1.99	-2.91	-1.30	0.41
	年齡-4	-0.55	-0.89	-0.16	
	年資-2	-1.60	-2.37	-1.05	0.46
	年資-4	-0.20	-0.59	0.20	
潛血反應	女性	-2.53	-3.76	-1.60	1.31
	男性	-1.99	-2.91	-1.45	
三酸 甘油酯	女性	-6.96	-10.00	-4.19	0.43
	男性	-2.37	-3.76	-1.60	
	年齡-1	-10.00	-10.00	-10.00	5.81
	年齡-3	-2.71	-4.19	-1.88	
血糖	女性	-10.00	-10.00	-10.00	0.00
	男性	-5.59	-10.00	-4.19	
肌酸酐	女性	-10.00	-10.00	-10.00	0.00
	男性	-6.96	-10.00	-4.19	
SGPT	女性	-10.00	-10.00	-5.59	0.00
	男性	-3.42	-5.59	-2.37	
	年資-1	-2.71	-3.76	-1.99	0.43

	年資-3	-6.96	-10.00	-4.19	
	行政-2	-4.77	-6.96	-2.91	3.04
	護理-3	-10.00	-10.00	-10.00	

註：信賴區間間距，表示二元標的信賴區間之差距，當大於 0 時，表示未重疊而呈統計顯著性差異，否則重疊而未呈差異。

參閱圖 3，然後，如圖 2 步驟 25 以及圖 3 所示，該圖示模組 14 自動將該等偏態係數之 95%信賴區間以及中位數之資料點以圖示方式呈現於圖 3 中，使得使用者可根據某一群組的某類體檢數據正常與否之結果之偏態係數 95%信賴區間是否全部位於零偏態係數軸 141 的左側或是右側，來判定該群組的該類體檢結果是呈統計顯著性的正常或是不正常。例如，從圖 3 最上方一列之年齡-1(代表 ≤ 30 歲)員工之 X 光項目看來，由於其 95%信賴區間完全座落在該零偏態係數軸 141 的左側，故使用者可得知年齡小於等於 30 歲員工之胸部 X 光體檢結果應為統計顯著性的正常。又例如，從圖 3 第 4 列之年資-4(代表 ≥ 21 年)員工之 X 光項目看來，由於其 95%信賴區間跨越在該零偏態係數軸 141 的左側及右側，故其表示年資大於等於 21 年員工之胸部 X 光體檢結果趨近於常態分布，而非為統計顯著性的正常或不正常體檢結果。

綜上所述，本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法及系統係利用資料的偏態係數，結合統計估計信賴區間的技術，使資訊人員(如醫院資訊人員)能夠協助基

層工作者(如醫院基層工作者)簡化分析步驟，而能正確且快速地逐題分析資料是否達到顯著正常(或異常)水準，或者逐題分析問卷調查是否達到顯著滿意(或不滿意)水準，故確實能達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一系統方塊圖，說明本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統之較佳實施例；

圖 2 是一流程圖，說明本發明運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法之較佳實施例；以及

圖 3 是一統計圖，說明在針對該 642 名醫院員工之體檢資料之二元標的判定實施例中，經由本發明系統及方法所產生的具有偏態係數以及中位數資訊之統計圖。

【主要元件符號說明】

1	運用偏態係數之 信賴區間之二元標的判定 系統	組	13	信賴區間計算模 組
11	來源數據資料庫	14	圖示模組	
111	二元標的判定來 源數據	141	零偏態係數軸 141	
12	偏態係數計算模	21~25	步驟	

七、申請專利範圍：

1. 一種運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法，適用於供一使用者獲得二元標的判定結果，該二元標的判定方法包含下列步驟：
 - (A)提供一組二元標的判定來源數據；
 - (B)利用一偏態係數計算模組，從該組二元標的判定來源數據，隨機取樣出一第一預定個數之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算一偏態係數；
 - (C)該偏態係數計算模組反覆進行該(B)步驟，直到獲得一第二預定個數之偏態係數；
 - (D)利用一信賴區間計算模組，從該第二預定個數之偏態係數，計算出該等偏態係數之一組信賴區間；及
 - (E)利用一圖示模組，以圖示方式呈現該等偏態係數之該信賴區間，以代表該使用者所需的二元標的判定的結果。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法，其中在該(B)及(C)步驟中，該偏態係數計算模組利用一拔靴取樣法來獲得該第二預定個數之偏態係數。
3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法，其中在該(B)步驟中，該偏態係數計算模組係利用第三級動差法，從該等取樣出的樣本，計算該偏態係數。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用偏態係數之信賴區

間之二元標的判定方法，其中在該(D)步驟中，該組信賴區間為 95%信賴區間。

5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法，其中在該(E)步驟中，該二元標的判定結果為正常以及異常二者擇一。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定方法，其中在該(E)步驟中，該二元標的判定結果為滿意以及不滿意二者擇一。
7. 一種運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統，適用於供一使用者獲得二元標的判定結果，該二元標的判定系統包含：
 - 一來源數據資料庫，用以提供一組二元標的判定來源數據；
 - 一偏態係數計算模組，用以從該組二元標的判定來源數據，隨機取樣出一第一預定個數之樣本，並從該等取樣出的樣本中，計算一偏態係數，且繼而反覆進行隨機取樣以及計算偏態係數之步驟，直到獲得一第二預定個數之偏態係數；
 - 一信賴區間計算模組，用以從該第二預定個數之偏態係數，計算出該等偏態係數之一組信賴區間；及
 - 一圖示模組，用來以圖示方式呈現該等偏態係數之該信賴區間，以代表該使用者所需的二元標的判定結果。
8. 根據申請專利範圍第 7 項所述之運用偏態係數之信賴區

間之二元標的判定系統，其中該偏態係數計算模組利用一拔靴取樣法來獲得該第二預定個數之偏態係數。

9. 根據申請專利範圍第 7 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統，其中該偏態係數計算模組係利用一第三級動差法，從該等取樣出的樣本中，計算該偏態係數。
10. 根據申請專利範圍第 7 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統，其中該組信賴區間為 95%信賴區間。
11. 根據申請專利範圍第 7 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統，其中該二元標的判定結果為正常以及異常二者擇一。
12. 根據申請專利範圍第 7 項所述之運用偏態係數之信賴區間之二元標的判定系統，其中該二元標的判定結果為滿意以及不滿意二者擇一。

八、圖式：

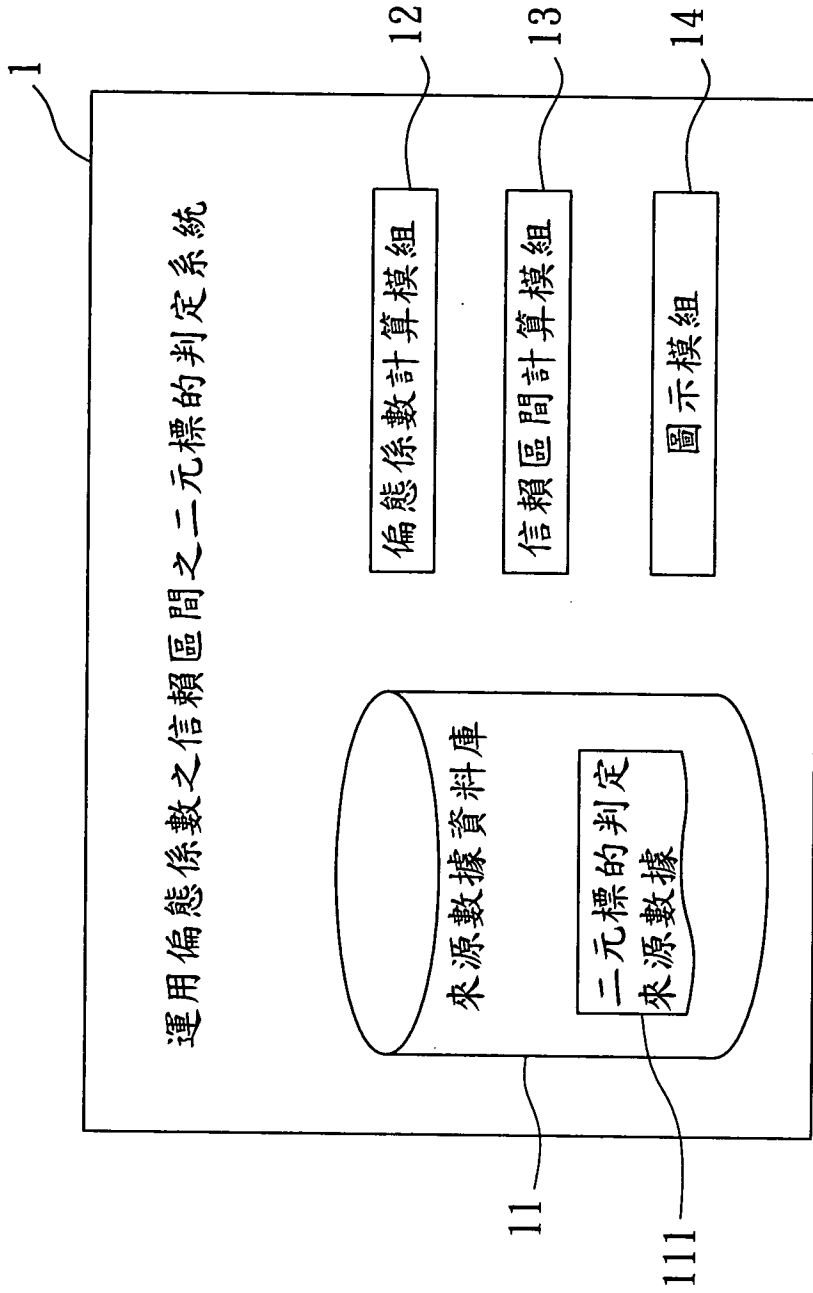


圖1

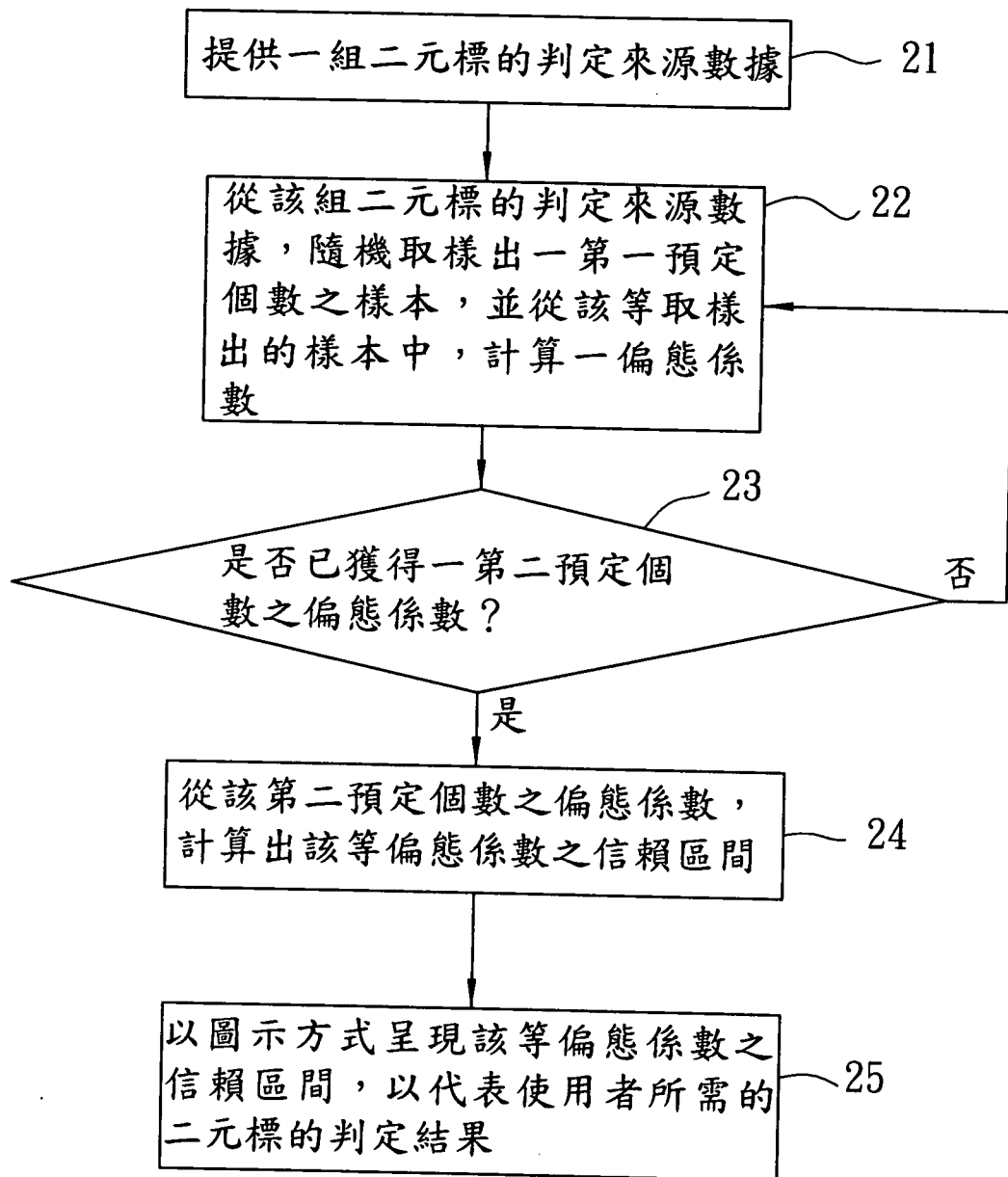


圖2

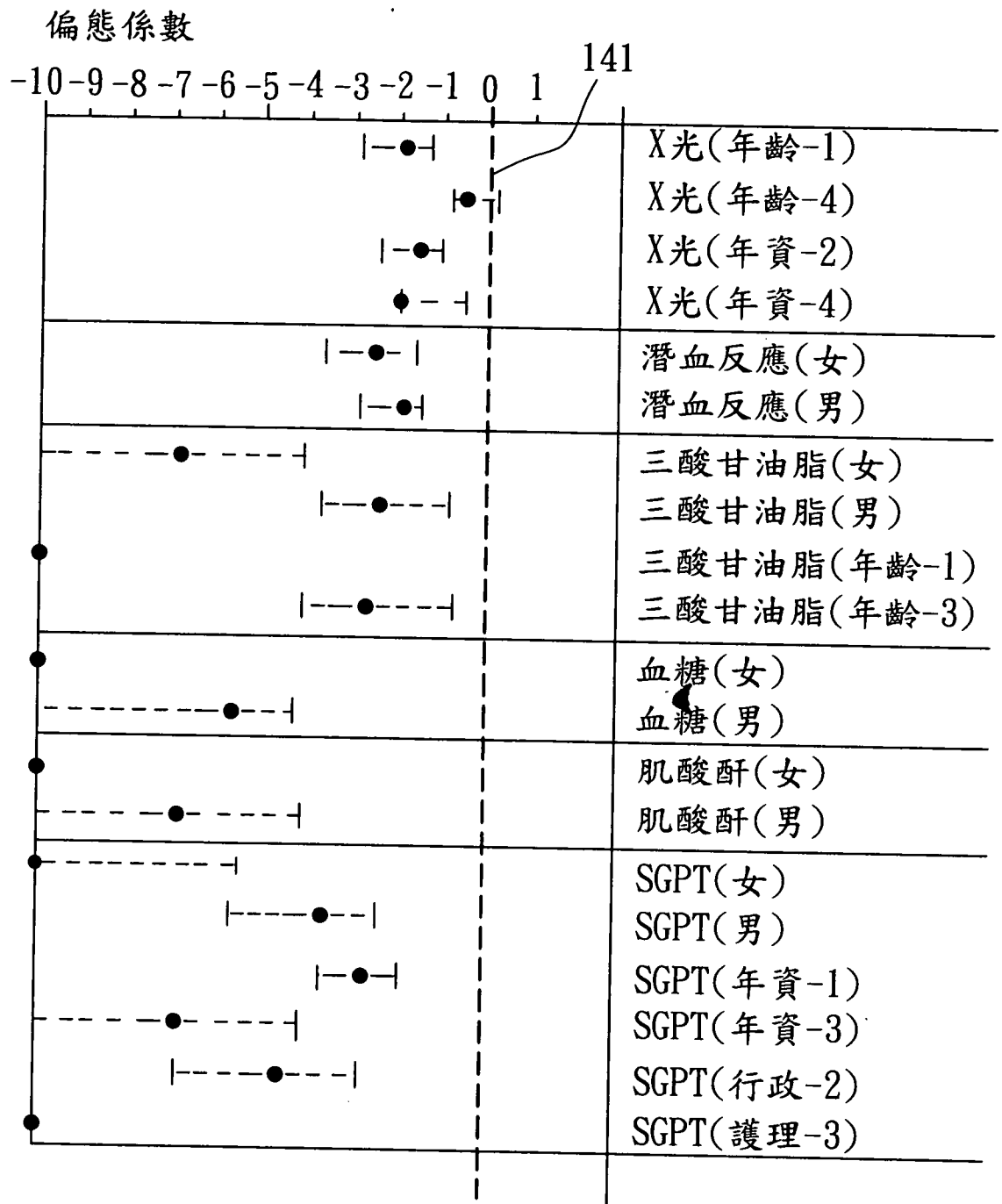


圖3