



(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 I657804 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：106142592

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 05 日

(51)Int. Cl. : *A61B9/00 (2006.01)**A61B6/00 (2006.01)**G06F19/00 (2018.01)*

(71)申請人：彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院(中華民國) CHANGHUA CHRISTIAN MEDICAL FOUNDATION CHANGHUA CHRISTIAN HOSPITAL (TW)

彰化縣彰化市南校街 135 號

(72)發明人：夏偉中 SHIA, WEI CHUNG (TW)；陳達人 CHEN, DAR REN (TW)

(74)代理人：林坤成；林瑞祥

(56)參考文獻：

CN 104127260B

CN 105339986A

CN 107155300A

審查人員：曾尚成

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 20 頁

(54)名稱

乳房植體體積估測裝置及其方法

DEVICE AND METHOD FOR ESTIMATING BREAST IMPLANT VOLUME

(57)摘要

一種乳房植體體積估測裝置，其可包含輸入介面及處理電路。輸入介面可供輸入數值。處理電路可根據線性模型及此數值計算乳房植體體積之估測值。其中，處理電路可根據線性模型將上述數值乘以係數以產生乘積，再可將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值，而上述數值可為乳房樣本重量或乳房尺寸。

A device for estimating breast implant volume is provided, which may include an input interface and a processing circuit. A numerical value may be inputted in to the input interface. The processing circuit may calculate an estimation value of breast implant volume according to a linear model and the numerical value. The processing circuit may multiply the numerical value by a coefficient to generate a product, and add a constant to the product to generate the estimation value of breast implant volume, where the numerical value may be a breast sample weight or a breast size.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 乳房植體體積
估測裝置

11 . . . 輸入介面

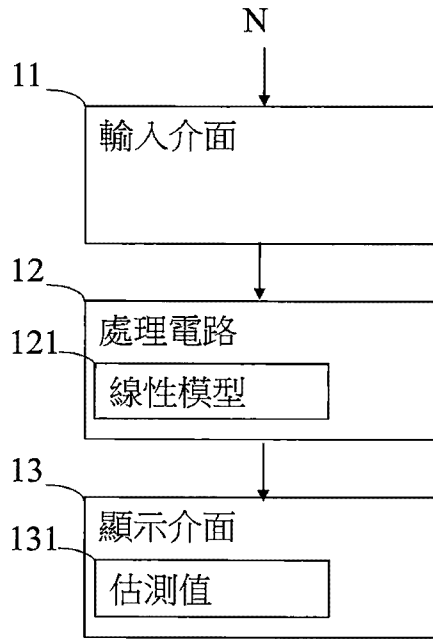
12 . . . 處理電路

121 . . . 線性模型

13 . . . 顯示介面

131 . . . 乳房植體體
積之估測值

N . . . 數值



第1圖

I657804

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

乳房植體體積估測裝置及其方法 / DEVICE AND METHOD FOR ESTIMATING BREAST IMPLANT VOLUME

【中文】

一種乳房植體體積估測裝置，其可包含輸入介面及處理電路。輸入介面可供輸入數值。處理電路可根據線性模型及此數值計算乳房植體體積之估測值。其中，處理電路可根據線性模型將上述數值乘以係數以產生乘積，再可將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值，而上述數值可為乳房樣本重量或乳房尺寸。

【英文】

A device for estimating breast implant volume is provided, which may include an input interface and a processing circuit. A numerical value may be inputted in to the input interface. The processing circuit may calculate an estimation value of breast implant volume according to a linear model and the numerical value. The processing circuit may multiply the numerical value by a coefficient to generate a product, and add a constant to the product to generate the estimation value of breast implant volume, where the numerical value may be a breast sample weight or a breast size.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 乳房植體體積估測裝置
- 11 輸入介面

12 處理電路

121 線性模型

13 顯示介面

131 乳房植體體積之估測值

N 數值

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

乳房植體體積估測裝置及其方法 /DEVICE AND METHOD FOR ESTIMATING BREAST IMPLANT VOLUME

【技術領域】

本揭露係有關於一種植體體積估測裝置，特別是一種乳房植體體積估測裝置。本揭露還涉及此乳房植體體積估測裝置之乳房植體體積估測方法。

【先前技術】

與傳統的乳房切除手術相較，保留乳房全切除手術(nipple sparing mastectomy, NSM)有許多優於傳統的乳房切除手術的優點，已成為一種目前愈來愈受到重視的手術方式，且接受度也愈來愈高；然而，醫師需要事先預估病患之乳房植體體積，才能在保留乳房全切除手術後為病患進行乳房重建。

一般而言，醫師可根據切除的乳房組織的重量來判斷所需要的乳房植體體積；然而，若是醫師的經驗較為不足，則無法只透過切除的乳房組織的重量來判斷所需要的乳房植體體積；另外，即使是經驗豐富的醫師也未必能夠準確的判斷所需要的乳房植體體積。

而另一種常用於判斷所需要的乳房植體體積的方法為量測器法(Sizer)；醫師可在手術進行的過程中以不同大小測量用的矽膠義乳或食鹽水袋以估測所需要的乳房植體體積；然而，量測器法會大幅增加手術所需要的時間，且容易對病患造成傷害且增加病患感染的機會；此外，量測器法也無法準確的估測所需要的乳房植體體積。

由上述可知，目前並沒有一個能夠準確估測所需要的乳房植體體積的方式，使乳房重建手術在備料極為不便且會造成許多浪費，導致成本大幅提升。

因此，如何提出一種乳房植體體積估測技術，能夠有效改善習知技藝的各種缺點已成為一個刻不容緩的問題。

【發明內容】

有鑑於上述習知技藝之問題，本揭露之其中一目的就是在提供一種乳房植體體積估測裝置及其方法，以解決習知技藝的各種問題。

根據本揭露之其中一目的，提出一種乳房植體體積估測裝置，其可包含輸入介面及處理電路。輸入介面，可供輸入數值。處理電路可根據線性模型及此數值計算乳房植體體積之估測值。其中，處理電路可根據線性模型將上述數值乘以係數以產生乘積，再可將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值，而上述數值可為乳房樣本重量或乳房尺寸。

根據本揭露之其中一目的，再提出一種乳房植體體積估測方法，其可包含下列步驟：提供一數值，其中上述數值可為乳房樣本重量或乳房尺寸；提供線性模型，並根據此線性模型將上述數值乘以係數以產生乘積；以及將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值。

在一較佳的實施例中，乳房樣本重量可為切除之乳房組織之重量。

在一較佳的實施例中，當上述數值為乳房樣本重量時，上述係數可介於 0.6302~0.6519 之間。

在一較佳的實施例中，當上述數值為乳房樣本重量時，上述常數可介於 58.29~66.07 之間。

在一較佳的實施例中，乳房尺寸可為根據乳房攝影術之頭尾位向影像量測之體積量測值。

在一較佳的實施例中，當上述數值為乳房尺寸時，上述係數可介於0.3742~0.3963 之間。

在一較佳的實施例中，當上述數值為乳房尺寸時，上述常數可介於96.97~107.5 之間。

在一較佳的實施例中，乳房植體體積估測裝置更可包含記憶電路，記憶電路可儲存統計資料，處理電路可根據統計資料建立上述線性模型。

在一較佳的實施例中，處理電路可透過曲線擬合(Curve fitting)或線性回歸模型(Linear regression model)中之一者或以上處理統計資料以建立上述線性模型。

在一較佳的實施例中，處理電路可透過最小絕對殘差(Least absolute residuals)或穩健迴歸法(Robust regression scheme)中之一者或以上最佳化上述線性模型。

承上所述，依本揭露之乳房植體體積估測裝置及其方法，其可具有一個或多個下述優點：

(1)本揭露之一實施例中，乳房植體體積估測裝置可透過線性模型及病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故可以有效地降低乳房重建手術的成本。

(2)本揭露之一實施例中，乳房植體體積估測裝置可直接透過病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故不會對病患造成傷害，且可以降低病患感染的機率。

(3)本揭露之一實施例中，乳房植體體積估測裝置可透過行動裝置實現，故使用上極為方便。

(4)本揭露之一實施例中，乳房植體體積估測裝置可更新統計資料，故可持續優化用於估測乳房植體體積的線性模型，乳房植體體積估測裝置的

精確度可不斷提升。

(5)本揭露之一實施例中，乳房植體體積估測裝置設計簡單，因此可在不大幅增加成本的前提下達到所欲達到的功效，極具商業價值。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 係為本揭露之第一實施例之乳房植體體積估測裝置之方塊圖。

第 2 圖 係為本揭露之第一實施例之流程圖。

第 3 圖 係為本揭露之第二實施例之乳房植體體積估測裝置之方塊圖。

第 4 圖 係為本揭露之第二實施例之流程圖。

第 5 圖 係為本揭露之第三實施例之乳房植體體積估測裝置之第一示意圖。

第 6 圖 係為本揭露之第三實施例之乳房植體體積估測裝置之第二示意圖。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本揭露之乳房植體體積估測裝置及其方法之實施例，為了清楚與方便圖式說明之故，圖式中的各部件在尺寸與比例上可能會被誇大或縮小地呈現。在以下描述及/或申請專利範圍中，當提及元件「連接」或「耦合」至另一元件時，其可直接連接或耦合至該另一元件或可存在介入元件；而當提及元件「直接連接」或「直接耦合」至另一元件時，不存在介入元件，用於描述元件或層之間之關係之其他字詞應以相同方式解釋。為使便於理解，下述實施例中之相同元件係以相同之符號標示來說明。

請參閱第 1 圖，其係為本揭露之第一實施例之乳房植體體積估測裝置之方塊圖。如圖所示，乳房植體體積估測裝置 1 可包含輸入介面 11、處理電路 12 及顯示介面 13；在一實施例中，乳房植體體積估測裝置 1 可為行動

裝置，如智慧手機、智慧手錶、平板電腦、個人數位助理、筆記型電腦或其它類似的裝置。

輸入介面 11 可供輸入數值 N；在一實施例中，輸入介面 11 可為觸控螢幕或其它類似的裝置。

處理電路 12 可與輸入介面 11 連接，並根據一線性模型 121 及數值 N 計算一病患所需要之乳房植體體積之估測值 131；在一實施例中，處理電路 12 可為中央處理器(CPU)、微控制器(MCU)或其它類似的裝置。

處理電路 12 可根據線性模型 121 將數值 N 乘以一係數以產生一乘積，再可將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值 131；在本實施例中，數值 N 可為乳房樣本重量，其可為病患切除之乳房組織之重量；數值 N 也可為乳房體積，其可為全域數位式乳房攝影術(Full-field digital mammography, FFDM)之頭尾位向影像(CC view)量測之體積量測值；而在另一實施例中，數值 N 也可為其它不同的數據。

顯示介面 13 可與處理電路 12 連接，其可顯示估測值 131，以供使用者(如醫師等)參考；在一實施例中，顯示介面 13 可為液晶顯示器或其它類似的裝置。

其中，處理電路 12 採用之線性模型 121 可由下式(1)表示：

$$y=Ax+B\text{.....(1)}$$

其中，y 表示上述乳房植體體積之估測值 131；x 表示上述由輸入介面 11 輸入之數值 N1(即乳房樣本重量或乳房體積)；A 表示上述係數；B 表示上述常數。

當數值 N 為乳房樣本重量時，A(係數)可介於 0.6302~0.6519 之間，而 B(常數)可介於 58.29~66.07 之間；在一實施例中，A(係數)可約為 0.641，而 B(常數)可約為 62.18。

而數值 N 為乳房體積時， A (係數)可介於 0.3742~0.3963 之間，而 B (常數)可介於 96.97~107.5 之間；在一實施例中， A (係數)可約為 0.3853，而 B (常數)可約為 102.2。

上述之線性模型 121 可透過由大量的統計資料建立之統計模型計算而得，具有極佳的可靠性，使乳房植體體積估測裝置 1 可精確地計算乳房植體體積之估測值 131。

由上述可知，本實施例之乳房植體體積估測裝置 1 可直接透過病患之乳房樣本重量及乳房體積精確地計算乳房植體體積之估測值 131；故使用者可直接將病患之乳房樣本重量及乳房體積輸入至輸入介面 11 以快速且精確地計算乳房植體體積之估測值 131，因此可以有效地降低乳房重建手術的成本。

請參閱第 2 圖，其係為本揭露之第一實施例之乳房植體體積估測裝置之流程圖。乳房植體體積估測裝置 1 採用之乳房植體體積估測方法可包含下列步驟：

步驟 S21：提供一數值，其中上述數值可為乳房樣本重量或乳房尺寸。

步驟 S22：提供一線性模型，並根據此線性模型將上述數值乘以係數以產生乘積。

步驟 S23：將上述乘積與常數相加以產生乳房植體體積之估測值。

請參閱第 3 圖，其係為本揭露之第二實施例之乳房植體體積估測裝置之方塊圖。如圖所示，乳房植體體積估測裝置 1 可包含輸入介面 11、處理電路 12 及顯示介面 13。

上述元件與前述實施例相似，故不在此多加贅述；與前述實施例不同的是，在本實施例中，乳房植體體積估測裝置 1 更可包含記憶電路 14。

記憶電路 14 可與處理電路 12 連接，其可儲存一段時間內的統計資料

141；此統計資料 141 可包含複數個接受保留乳房全切除手術的病患之乳房樣本及這些病患實際使用的乳房植體體積，也可包含這些病患之乳房尺寸及這些病患實際使用的乳房植體體積。

而處理電路 12 可根據上述統計資料 141 中關於這些病患之乳房樣本及這些病患實際使用的乳房植體體積之資訊建立線性模型 121，如附件 1 所示；此外，處理電路 12 也可根據上述統計資料 141 中關於這些病患之乳房尺寸及這些病患實際使用的乳房植體體積之資訊建立線性模型 121，如附件 2 所示。其中，處理電路 12 透過曲線擬合(Curve fitting)或線性回歸模型(Linear regression model)中之一者或以上處理統計資料 141 以建立線性模型 121，並可用透過最小絕對殘差(Least absolute residuals)或穩健迴歸法(Robust regression scheme)中之一者或以上最佳化線性模型。

由上述可知，處理電路 12 可透過大量的統計資料 141 及統計分析方法建立統計模型，並進一步計算最適合的線性模型 121，故線性模型 121 可具有極佳的可靠性，使乳房植體體積估測裝置 1 可精確地計算乳房植體體積之估測值 131。

請參閱第 4 圖，其係為本揭露之第二實施例之乳房植體體積估測裝置之流程圖。乳房植體體積估測裝置 1 採用之乳房植體體積估測方法可包含下列步驟：

步驟 S41：提供統計資料，並根據統計資料建立線性模型。

步驟 S42：透過曲線擬合或線性回歸模型中之一者或以上處理統計資料以建立線性模型。

步驟 S43：透過最小絕對殘差或穩健迴歸法中之一者或以上最佳化線性模型。

值得一提的是，目前並沒有一個能夠準確估測所需要的乳房植體體積

的方式，使乳房重建手術在備料極為不便且會造成許多浪費，導致成本大幅提升。相反的，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可透過線性模型及病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故可以有效地降低乳房重建手術的成本。

又，現有的量測器法無法準確的估測所需要的乳房植體體積，且容易對病患造成傷害且增加病患感染的機會，故實用性不佳。相反的，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可直接透過病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故不會對病患造成傷害，且可以降低病患感染的機率。

此外，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可透過行動裝置實現，故使用上極為方便。

另外，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可更新統計資料，故可持續優化用於估測乳房植體體積的線性模型，乳房植體體積估測裝置的精確度可不斷提升。

再者，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置設計簡單，因此可在不大幅增加成本的前提下達到所欲達到的功效，極具商業價值。由上述可知，本揭露實具進步性之專利要件。

請參閱第 5 圖及第 6 圖，其係為本揭露之第三實施例之乳房植體體積估測裝置之第一示意圖及第二示意圖。本實施例舉例說明了乳房植體體積估測裝置 1 之其中一種較佳的使用情境。

如前述，乳房植體體積估測裝置可透過各種行動裝置執行應用程式來實現；本實施例以智慧手機 2 為例，其可執行應用程式來實現前述乳房植體體積估測裝置的各種功能。

如第 5 圖所示，使用者可選擇根據乳房樣本重量進行估測，並輸入病

患編號及病患的乳房樣本重量，即可顯示乳房植體體積之估測值為 238.455cm^3 。

如第 6 圖所示，使用者可選擇根據乳房尺寸進行估測，並輸入病患編號及病患的乳房尺寸，即可顯示乳房植體體積之估測值為 260.5583cm^3 。

而在此例中，此病患實際採用之乳房植體體積為 250cm^3 ，因此極為接近上述乳房植體體積之估測值。

綜上所述，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可透過線性模型及病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故可以有效地降低乳房重建手術的成本。

又，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可直接透過病患之乳房樣本重量或乳房體積快速且精確地計算乳房植體體積之估測值，故不會對病患造成傷害，且可以降低病患感染的機率。

此外，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可透過行動裝置實現，故使用上極為方便。

另外，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置可更新統計資料，故可持續優化用於估測乳房植體體積的線性模型，乳房植體體積估測裝置的精確度可不斷提升。

再者，根據本揭露之實施例，乳房植體體積估測裝置設計簡單，因此可在不大幅增加成本的前提下達到所欲達到的功效，極具商業價值。

可見本揭露在突破先前之技術下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，其所具之進步性、實用性，顯已符合專利之申請要件，爰依法提出專利申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵創作，至感德便。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。其它任何未脫離本揭露之精

神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應該包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

- 1 乳房植體體積估測裝置
 - 11 輸入介面
 - 12 處理電路
 - 121 線性模型
 - 13 顯示介面
 - 131 乳房植體體積之估測值
 - 14 記憶電路
 - 141 統計資料
- 2 智慧手機
- N 數值
- S21~S23、S41~S43 步驟流程

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

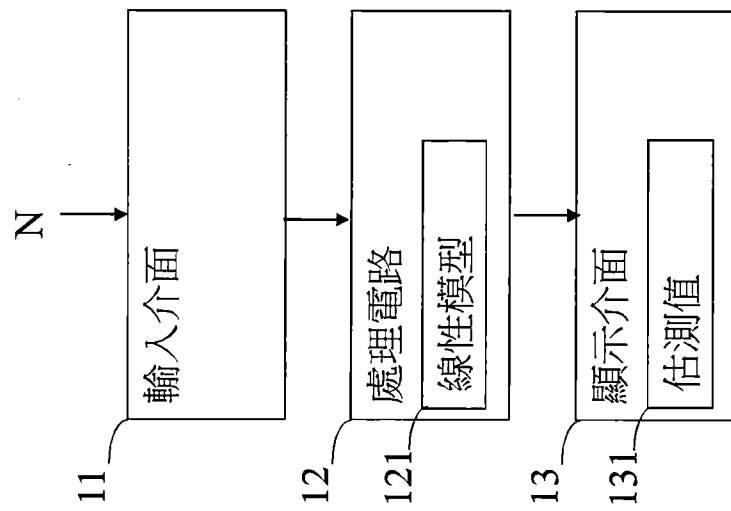
【序列表】 (請換頁單獨記載)

申請專利範圍

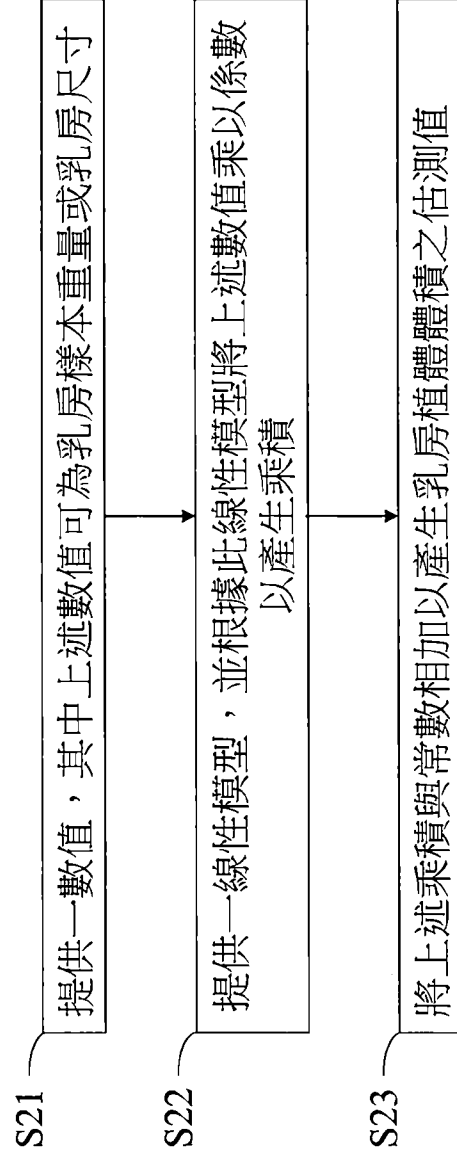
1. 一種乳房植體體積估測裝置，係包含：
 - 一輸入介面，係供輸入一數值；以及
 - 一處理電路，係根據一線性模型及該數值計算乳房植體體積之一估測值；其中，該處理電路根據該線性模型將該數值乘以一係數以產生一乘積，再將該乘積與一常數相加以產生該估測值，而該數值為一乳房樣本重量或一乳房尺寸；當該數值為該乳房樣本重量時，該係數介於 0.6302~0.6519 之間，而該常數介於 58.29~66.07 之間；當該數值為該乳房尺寸時，該係數介於 0.3742~0.3963 之間，而該常數介於 96.97~107.5 之間。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之乳房植體體積估測裝置，其中該乳房樣本重量為切除之乳房組織之重量。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之乳房植體體積估測裝置，其中該乳房尺寸為根據一乳房攝影術之頭尾位向影像量測之體積量測值。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之乳房植體體積估測裝置，更包含一記憶電路，該記憶電路儲存一統計資料，該處理電路根據該統計資料建立該線性模型。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之乳房植體體積估測裝置，其中該處理電路透過一曲線擬合或一線性回歸模型中之一者或以上處理該統計資料以建立該線性模型。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之乳房植體體積估測裝置，其中該處理電路透過一最小絕對殘差或一穩健迴歸法中之一者或以上最佳化該線性模型。

7. 一種乳房植體體積估測方法，係包含下列步驟：
 - 提供一數值，其中該數值為一乳房樣本重量或一乳房尺寸；
 - 提供一線性模型，並根據該線性模型將該數值乘以一係數以產生一乘積；當該數值為該乳房樣本重量時，該係數介於 0.6302~0.6519 之間，而該常數介於 58.29~66.07 之間；當該數值為該乳房尺寸時，該係數介於 0.3742~0.3963 之間，而，該常數介於 96.97~107.5 之間；以及
 - 將該乘積與一常數相加以產生乳房植體體積之一估測值。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之乳房植體體積估測方法，其中該乳房樣本重量為切除之乳房組織之重量。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之乳房植體體積估測方法，其中該乳房尺寸為根據一乳房攝影術之頭尾位向影像量測之體積量測值。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之乳房植體體積估測方法，更包含下列步驟：
 - 提供一統計資料，並根據該統計資料建立該線性模型。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之乳房植體體積估測方法，其中提供該統計資料，並根據該統計資料建立該線性模型之步驟更包含下列步驟：
 - 透過一曲線擬合或一線性回歸模型中之一者或以上處理該統計資料以建立該線性模型。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之乳房植體體積估測方法，其中透過該曲線擬合或該線性回歸模型中之一者或以上處理該統計資料以建立該線性模型之步驟更包含下列步驟：
 - 透過一最小絕對殘差或一穩健迴歸法中之一者或以上最佳化該線性模型。

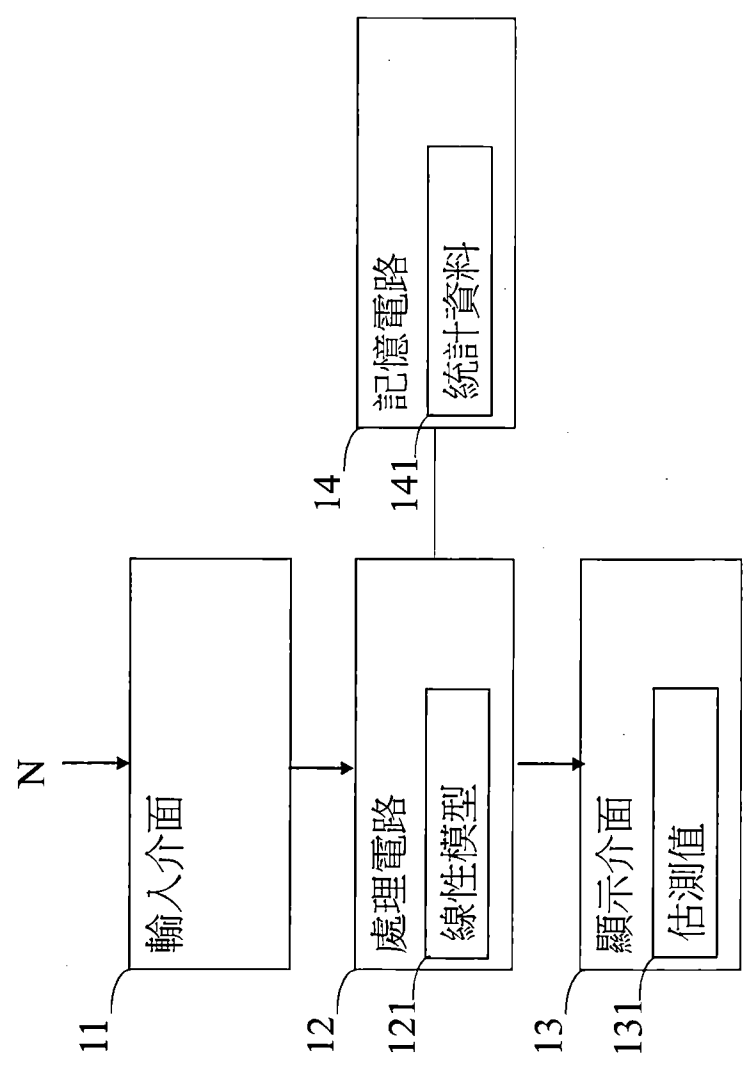
圖式



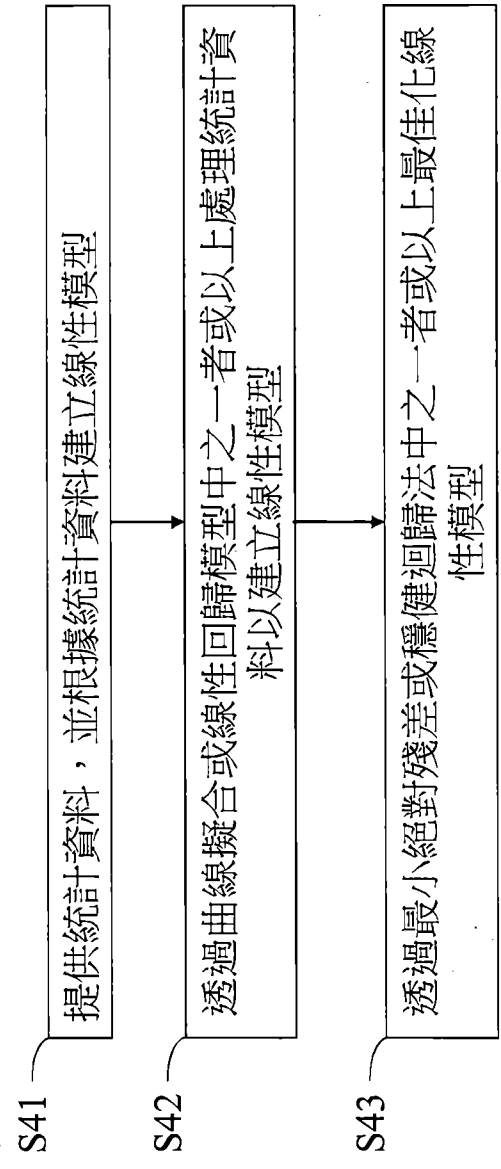
第1圖



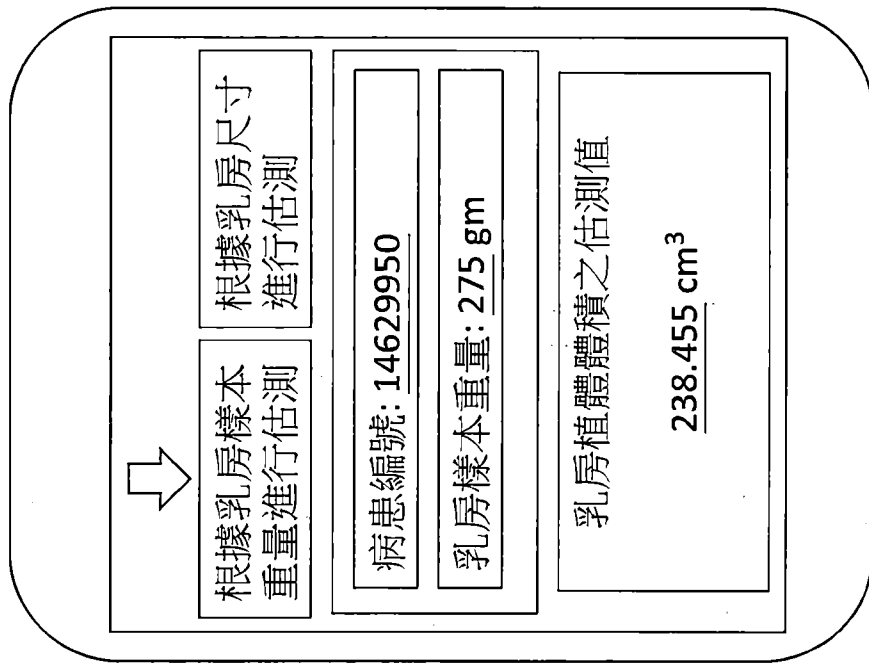
第2圖



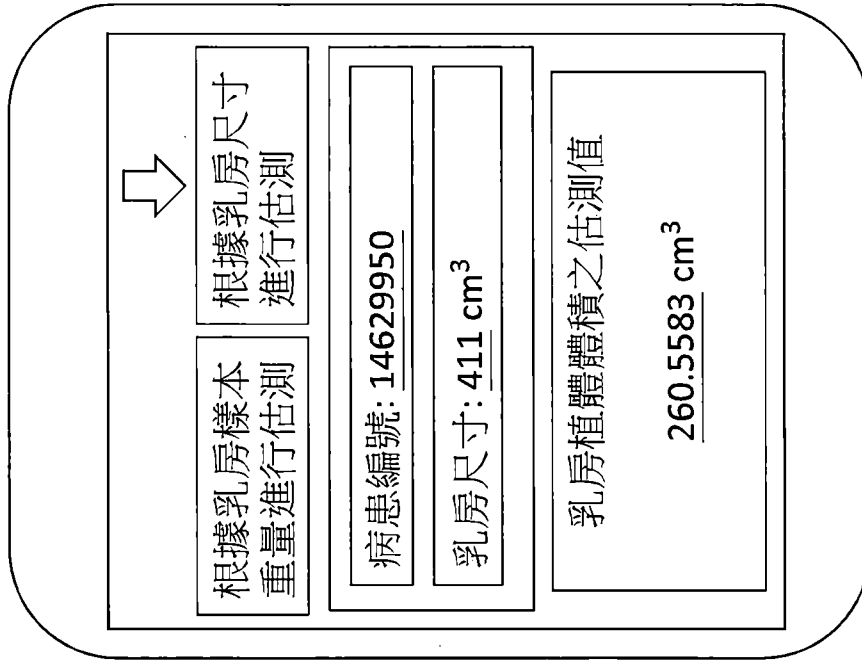
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖