

公告本

88年6月4日 修正補充

申請日期	85.11.13
案號	85-113824
類別	G01N 33/493

A4
C4

484012

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	尿中有形成分之分析裝置
	英文	APPARATUS FOR ANALYZING SOLID COMPONENTS IN URINE
二、發明 人 創作	姓名	1. 片山雅之 2. 福田正和 3. 瀨下博之
	國籍	日本國
三、申請人	住、居所	1. 2. 3. 地址同 日本國神戶市中央區脇濱海岸通一丁目5番1號 西斯美股份有限公司內
	姓名 (名稱)	西斯美股份有限公司
	國籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國神戶市中央區脇濱海岸通一丁目5番1號
	代表 姓名	家次恒

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

1995年12月21日 特願平7-350714

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之技術領域

本發明係有關尿中有形成分之分析裝置者，例如，係有關檢出尿中含有之血球、圓柱、上皮細胞、細菌等之檢出裝置者。

以往之技術

以往，在粒子分析裝置中，通常係針對經過染色之粒子照射光線使用可將前方或側方之螢光及散射光加以測光之光學式裝置，或在電阻式粒子計數器中針對篩眼(orifice)插入針狀組件以計數各種大小粒子之裝置等(可參照例如，特開平4-337459號公報及歐洲專利公開公報第242971A2號)。

發明擬解決之問題

然而，在使用以往之裝置進行尿中所含粒子之分析時，不僅粒子之種類繁多，形態複雜，而且其數目或形態容易發生變化，因此，易造成粒子之分類及分析工作不易進行之問題。尤其是以往之光學數據對於圓柱與其他粒子間之區別仍然不夠充分。

本發明係針對上述問題而完成者，亦即，係提供一種可改善光學數據，設定新解析參數藉以判定粒子是否為圓柱，以及進一步判定該圓柱是否含有內容物，並將粒子數目加以計數之尿中有形成分之分析裝置。

為解決問題採取之手段

本發明係提供一種尿中有形成分之分析裝置，其特徵為具備有：可將含有尿中有形成分之試料液包在鞘套液內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

以形成試料液流之鞘套流動槽、針對試料液流照射光線之光源、由各形成分檢出光學數據之光檢測部、以及，依據所檢出之光學數據分析有形成分之分析部；其中，分析部具備有：自所檢出之光學數據抽出參數——螢光發光時間 F_{lw} 及散射光發光時間 F_{scw} 之參數抽出部、製作 $F_{scw}-F_{lw}$ 之分布圖之分布圖製作部、以及，依據所製作之分布圖之分布位置判定有形成分是否為圓柱之判定部。

本發明分析裝置之被檢粒子(有形成分)主要為人類尿中含有之血球、圓柱(cast)、粘液絲、以及上皮細胞等粒子，該等粒子較好先以螢光染料或螢光標識試藥等處理者為佳。

上述圓柱係指以 Tomm-Horsfall 粘蛋白(mucoprotein)在少量血漿蛋白(白蛋白)存在下於腎細尿管腔內之沈澱凝固物作為基質，而在此基質內包埋有血液細胞或腎細尿管上皮細胞等之物質。

上述所稱圓柱由於其形狀呈圓柱形或因以細尿管腔為型模而形成，故稱之為鑄成物(cast)(圓柱之存在表示細尿管腔發生過暫時性閉塞現象，為暗示腎臟發生實質毛病之重要症狀，尤其，含有血液細胞、上皮細胞等內容物者，其具有之臨床意義重大)。

本發明之鞘套流動槽係由細孔相互連通之上下2個槽體構成，令鞘套液包住含有粒子之試料液流通其內，藉流體力學效果形成試料液而使粒子排成一行而通過細孔。

本發明使用之鞘套流動槽係以例如 $0.5 \sim 10 \text{ n/sec}$ 程度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(3)

之速度令試料液流通過細孔。

光源係自流動槽外部針對正在通過細孔、即將通過細孔，或甫通過細孔後之粒子進行光束照射，光源以採用可連續性發光(非脈衝發光型者)之雷射光源並附加集光用透鏡者為佳。所照射之光束寬度(流通方向)以 $5\sim 30\mu m$ 為佳。

光檢測部係將受到光束照射之粒子所發出之光學數據(亦即散射光或螢光)予以檢出，再將其轉換成脈衝狀電訊者，可使用光電二極管、光電電晶體，或光電倍增管等。

關於分析部，則以採用由CPU、ROM、以及RAM等構成之微電腦或個人電腦加以組合者為佳。

參數抽出部係由被檢出之螢光及散射光有關之脈衝訊號之各波峰高值各自抽出螢光強度 F_l 及散射光強度 F_{sc} ，以及由脈衝寬度抽出螢光發光時間(螢光脈衝寬度) F_{lw} 及散射光發光時間(散射光脈衝寬度) F_{scw} 等。波峰高值係使用峰值維持電路(peak hold circuit)抽出，脈衝寬度則使用計數電路(counter circuit)抽出。

將抽出之參數轉換成參數空間中之分布數據 $F(X)$ 。分布數據則視需要而自參數 X_1, X_2, \dots, X_n 中選擇 m 個(例如2個)參數 X_1, X_2, \dots, X_m 所規定之 m 次元特徵參數空間之座標 (X_1, X_2, \dots, X_m) 中之頻度 $F(X_1, X_2, \dots, X_m)$ 所形成。據此，分布圖製作部將其製作成以參數 X_1, X_2, \dots, X_m 為軸之頻度分布圖(組織圖與散射圖)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

本發明之判定部亦可進一步具備有可依據分布圖之分布位置判定圓柱是否為含有內容物之圓柱之功能者。

當參數抽出部對於1個有形成分之螢光發光時間(螢光脈衝)發生斷續現象時，較好可將螢光發光時間之和充作 Flw 之值而算出。其理由如下：由於圓柱之螢光發光係其內容物之發光，因此1個圓柱中之螢光發光時間係呈斷續現象。因此，若未將螢光發光時間之和算出，則無法獲得正確之有關內容物之數據。此外，將斷續發光之螢光脈衝加以積分而算出之值亦可代用以為 Flw 值，但是在正確度方面則較差。

從另外之觀點而言，本發明係提供具備有下列構成之尿中有形成分之分析裝置：可將含有尿中有形成分之試料液包在鞘套液內以形成試料液流之鞘套流動槽、對試料液流照射光線之光源、由各有形成分檢出光學數據之光檢測部、以及，依據所檢出之光學數據分析有形成分之分析部；其中，分析部具備有：自所檢出之光學數據抽出參數——螢光發光時間 Flw 及散射光發光時間 $Fscw$ 之參數抽出部、以及，依據 $Flw/Fscw$ 之值判定有形成分是否為圓柱之演算部。其原理如下：圓柱以外之細胞膜因經染色而發出螢光，故其 Flw 與 $Fscw$ 約略相等，相對地，圓柱之基質由於不發出螢光，因此，能發出螢光者僅有經過染色之內容物而已，因此， $Flw < Fscw$ 。另外，粘液絲雖亦不發出螢光，因此，當不含內容物時，其 $Flw = 0$ ，此為其特徵。又，在圓柱之分類中，較好是依據 Fsc 、 Fl 之數據而將粘液絲予

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

以排除。

此時，演算部亦可進一步具備有能依據 Flw/Fcw 之值判定圓柱是否為含有內容物之圓柱的功能。亦即，當發出螢光之內容物愈多時，加算結果之 Flw 亦愈大。從而， $Flw/Fscw$ 之值愈大，內容物占有之比率亦愈大。

發明之實施形態

以下，依據圖面所示實施形態詳述本發明。然而，本發明並非限定於以下說明之實施形態者。

第1圖係有關分析裝置之主要構成之說明圖。圖中：1及2係閥門；3係自試料液容器(未予圖示)將經過稀釋、染色等前處理之試料液加以吸引之吸取嘴；4係注射筒；5係流動槽；6係試料嘴；7a係第1槽；7b係第2槽；8係閥門；9係鞘套液容器；10係對第1槽供給鞘套液之供給口；11係具有圖2所示斷面，可將第1槽7a與第2槽7b兩者加以連接之細孔，包含呈篩眼之孔(以下稱之為篩眼)。

12係設置在第1槽7a之不銹鋼製電極、13係設置在第2槽7b之白金製電極、14係設置在第2槽7b之排液口、15係以電極12為陰極，以電極13為陽極，連接在電極12與電極13兩者間之直流定電流電源、16係將電源15輸出之電壓加以放大而充作訊號29輸出之放大器。

另外，17係氬氣雷射光源、18係聚光透鏡、19係光束遮斷器、20係集光透鏡、21係針孔、22係分光鏡、23係濾光器、24係光電倍增管、25係光電二極管、26係將輸出自試料嘴6之試料流、30係具備有針孔21之遮光板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

於如上述般之構成中，首先，將閥門1、2打開規定之時間，則由於陰壓之作用，試料液(在本實施形態中係含有尿中有形成分之試料液)即自吸引嘴3吸入而充滿在閥門1、2兩者之間。

其次，注射筒4即以一定流量將閥門1、2間之試料液壓至試料嘴6，並自試料嘴6將試料液送至第1槽之7a。

在此同時，另外藉由打開閥門8而將鞘套液供應於第1槽之7a。

因執行上述程序，試料液即被鞘套液包住，進一步再由篩眼11將其絞壓成細線而形成鞘套流。篩眼11之斷面形狀如第2圖所示，係具有邊長 d 為 $100\sim 300\mu m$ 之方孔，由光學玻璃(包含石英玻璃)所形成。

如上述般，藉形成鞘套流可預先將試料液中含有之粒子包含在試料液中，並介由篩眼11將其一個個排列成1排令其流通。通過篩眼11之試料液與鞘套液則由設置於第2槽7b之排液口14向外排出。

加在電極12、13兩者間之電阻係由鞘套液之導電率(電傳導度)、篩眼11之孔的尺寸(斷面積)、孔長度、試料液之導電率、以及試料液流之路徑判定。

藉直流定電流電源15在電極12、13兩者間產生定電流，然後根據電極12、13間之電阻及電流值則可判定其直流電壓。當粒子通過篩眼11時，篩眼11之兩端的電阻即發生變化，因此，只要有粒子通過，電極12、13間產生之電壓即會產生脈衝狀之變化，該變化量之最大值(脈衝波高值)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(7)

與通過篩眼 11 之粒子之大小成正比。然後將該變化量由放大器 16 將其放大成電阻訊號 29 (脈衝狀類比訊號) 而予以輸出。

另一方面，針對流通過篩眼 11 之試料液流 26 以雷射 17 產生之雷射光經由聚光透鏡 18 聚光縮小成橢圓形後予以照射之。關於該橢圓形之尺寸，自試料流通方向而言係與被驗粒子之粒徑約同一程度之尺寸，例如 $10 \mu m$ 左右，而自與試料流通方向直交之方向而言，則較之被驗粒子之粒徑大得多，例如 $100 \sim 400 \mu m$ 程度。

未照射到試料液流中之粒子的雷射光係直接透過流動槽 5 而被光束遮斷器 19 所遮斷。受到雷射光照射之粒子所產生之前方散射光及前方螢光則由集光透鏡 20 將其集光，通過遮光板 30 上之針孔 21 而到達分光鏡 22。

波長較散射光為長之螢光係直接透過分光鏡 22，濾光器 23 並進一步濾除散射光，然後由光電倍增管 24 將其檢出而充作螢光訊號 27 (脈衝狀類比訊號) 予以輸出。至於散射光則由分光鏡 22 反射後由光電二極體 25 將其受光而充作散射光訊號 28 (脈衝狀類比訊號) 予以輸出。

第 3 圖係針對經過如上述般程序所獲得之螢光訊號 27、散射光訊號 28 及電阻訊號 29 施予處理之分析部 100 的方塊圖，其中，參數演算部 200 具備有：放大器 31~33、直流再生電路 34 及 35、比較器 37 及 39、峰值維持電路 38 及 50、時鐘脈衝發生器 (clock generator) 52、計數器 42 及 44、A/D 變換器 43 及 45 並 51、以及計數用控制電路 46。47 係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(8)

資料儲存部；48係資料處理部、而49則係顯示部。

其次，就上述構成中之訊號處理動作予以概要之說明。

脈衝狀散射光訊號28經由放大器32將其放大，並由直流再生電路35將其固定為直流準位。自直流再生電路35輸出之脈衝訊號S2經由比較器39將其與閾值Th1(參照第22圖)相比較，並由計數器44將超過閾值Th1之期間(脈衝寬度)Fscw充作散射光發光時間(散射光寬度)而予以計時。散射光發光之最大值則由峰值維持電路50處理，由A/D變換器51將其施予A/D變換程序，而求得散射光強度Fsc。

脈衝狀螢光訊號27經由放大器31放大，並由直流再生電路34將其固定為直流準位而充作訊號S1予以輸出。訊號S1經由比較器37將其與閾值Th2(參照第23圖)相比較，並由計數器42將超過閾值Th2之期間計時而成為螢光發光時間(螢光脈衝寬度)Flw。

螢光訊號27之最大值亦一併由峰值維持電路38處理，由A/D變換器43將其施予A/D變換而求得螢光強度Fl。

脈衝狀電阻訊號29經由放大器33將其放大，其峰值(脈衝波高值)由取樣維持電路(sampling hold circuit)40所把握，並由A/D變換器45變換成數位數值。

經過數位化之各計數器42、44及A/D變換器43、45及51所輸出之訊號被儲存於資料儲存部47，同時，亦傳送至組織圖及資料處理部48執行粒子之辨別處理工作。

亦即，依據分布圖(組織圖及散射圖)進行紅血球、圓

五、發明說明(9)

柱、以及玻璃圓柱或有封入體之圓柱的分類。然後，針對完成分類之粒子進行計數，並換算成相當於每1微升中之數目。另外，亦將其結果與各種分布圖共同顯示於顯示部49。

第4圖係表示資料處理部48之構成的方塊圖。於第4圖中，61係為預先設定各種數值及預期領域等條件之資料輸入部，由例如鍵盤或滑鼠等構成。

另外，61a係用以儲存所設定之各條件之設定條件儲存部。62係依據儲存在資料儲存部47之參數數據製作分布圖，亦即，就有關Fl-Fsc、Fscw-Fl及Fscw-Flw製作各散射圖，或就有關Fl、Fsc、Flw及Fscw等製作各組織圖之分布圖製作部；63係自分布圖製作部62所製作之分布圖抽出座標或領域之抽出部。

64係於分布圖製作部62所製作之分布圖上判定各粒子之劃分領域之劃分領域判定部；65係進行劃分領域內粒子之計數或進行各種演算工作之演算部；66係根據劃分或計數之結果檢出異常時發出警告之警告部；67係判定存在於已經判定之劃分領域內之粒子種類之判定部。而且，演算部65所演算之結果及警告部66發出之警告亦與分布圖製作部62所製作之分布圖同樣地顯示在顯示部49。

其次，就資料處理部48所進行之主要動作予以詳述之。

(1) 分布圖中劃分領域之判定

本分析裝置為了進行所檢出之粒子之分類工作而在分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

總

五、發明說明(10)

布圖上判定劃分領域現將其處理程序之一例，利用第5圖之流程圖說明之。

首先，由分布圖製作部62製作F1-Fsc分布圖(散射圖)，如第6圖般將其顯示出來(步驟S1)，則儲存在設定條件儲存部61a之預期有紅血球之分布頻度極大點存在之預期劃分領域S0即被叫出來，如第7圖般將其設定在圖上(步驟S2)。

又，使用者亦可使用輸入部61而將預期劃分領域S0進行變更。

其次，抽出部63係將頻度超過領域S0所設定閾值之頻度大的點其周圍，亦即，極大點P1、P2、.....，如第8圖般予以抽出之(步驟S3)。

然後，如第9圖所示般，在該極大點P1上，附加上表示構成欲求出之劃分領域之1個點——標記(mark)(在第9圖上，係以黑點符號表示之)(步驟S4)。

其次，即就附有標記之點(黑點)與其周圍各點，比較其頻度，在頻度低之點，第10圖所示般，附加上標記(步驟S5~S7)。將該項處理，反覆進行，直至在附有標記之點周圍不再有頻度低之點為止(步驟S6)，此時即如第11圖所示般，而將附有標記之點之集合判定為領域S1。

以下就具有複數個極大點時之情形進行同樣之處理程序。就極大點P2判定領域S2(步驟S9~S13)，如第12圖所示般，將領域S1與領域S2兩者合併之領域判定為紅血球劃分領域(步驟S14)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

終

五、發明說明(11)

而對於其他種類之粒子(有形成分)，同樣亦判定反劃分領域，依劃分領域分類粒子之頻度，亦由演算部65計數，並將其顯示在顯示部49。

如上所述，本發明之劃分方式係首先判定1個以上之極大點，然後根據各相鄰接點間之頻度比較結果而逐漸擴大領域之方式，因此，即使分布形狀複雜，存在有多數個頻度之極大點，或即使分布數目少，本發明方法亦可不致受該等因素之影響而進行劃分領域之判定。

另外，由於分析裝置之靈敏度發生變化等，分布情形可能多多少少發生改變，但仍可不致受其影響而進行領域之判定。

再者，如果預先將分布圖之座標加以合併，則可令處理對象之座標減少，因此，可促進處理工程之簡化及高速化。例如，將 4×4 之座標加以合併成1個，則分布圖之座標數則成為 $1/16$ 。

(2)溶血紅血球之分析

在本發明中，為了進行以往從未嘗試過之溶血紅血球之分析，因此，將其分析程序說明如下。

首先，劃分領域判定部64針對分布圖製作部62所製作之F1-Fsc分布圖，如第13圖所示，判定主要存在有非溶血紅血球之領域A，以及主要存在有散射光強度Fsc較領域A之紅血球為低之溶血紅血球之領域B。

其次，根據輸入部61設定存在有散射光強度Fsc較領域A之紅血球為低之溶血紅血球之領域C(但，在領域C內，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

連鎖桿菌之出現頻度低)。

其次，劃分領域判定部64再針對分布圖製作部62所製作之Fscw-FI分布圖判定存在有溶血紅血球之領域D，如第14圖所示(但，在領域D內可能出現連鎖桿菌)。

然後，演算部65即分別算出存在於領域A之非溶血紅血球數目R、存在於領域B之溶血紅血球數目r1、以及同時存在於領域C及領域D兩者之溶血紅血球數目r2。

然後，利用下式算出溶血紅血球數目r及全紅血球數目RBC。

$$r = r1 + r2 \dots\dots\dots (1)$$

$$RBC = R + r \dots\dots\dots (2)$$

又，溶血紅血球數目r係隨時間之經過而變化，例如，觀察Fsc之組織圖(第24圖)時，非溶血紅血球數目R與溶血紅血球數目r兩者之比率即使為80%比20%，然而該比率將隨時間之經過而變化，如第25圖所示般，變成20%比80%。

在第25圖中，細菌之頻度分布J與溶血紅血球數目r之分布兩者大大地重疊在一起，因此，在第25圖般之狀態下，即使進行溶血紅血球數目r之計數，亦無法以良好之精確度計數之。亦即，當溶血紅血球數目r之計數值達到規定值以上時，該計數值被認為非正確之值。

從而，領域C係考慮上述溶血紅血球隨時間經過之變化而藉由輸入部61作半固定化之設定。

另外，演算部65係依 $h = r / (R + r)$ 計算出溶血紅血球比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

90. 8. 09 修正
年 月 日 補充
B7

附件
9

五、發明說明(13)

率 h ，當 h 大於規定值時，則被認為溶血紅血球之分布領域與細菌之分布領域兩者相重疊，故被視為劃分異常，此時警告部 66 即令顯示部 49 顯示此情況。

如上所述，應用本發明時，對以往未曾進行過測定之溶血紅血球數目即可計數之，因此，可求出尿中全紅血球之數目。另外，本發明因追蹤溶血紅血球數目隨時間經過所發生之變化，因此能以良好精確度加以測定。

(3) 分析(劃分)異常之警告

本分析裝置具備有可警告如前所述之分析(劃分)異常之功能，此外，若被判定為不同種類之粒子彼此混雜在一起而出現在同一劃分領域時，亦會被認定為無法劃分而予以警告之。茲以草酸鈣與紅血球為例，將其處理程序說明如下。

首先，利用分布圖製作部 62 製作 F1-Fsc 分布圖，由劃分領域判定部 64 如第 16 圖所示般判定劃分領域 X，劃分領域判定部 64 再將其與預先設定之預期有紅血球存在之領域 S0 相比較。草酸鈣之領域 X 雖與預先設定之領域 S0 幾乎全部重疊在一起，然而，與領域 S0 相較，其 Fsc 一直至 Fsc 之高準位處均存在，因此，當其差值超過規定之準位以上時，警告部 66 即認為因草酸鈣之存在而造成紅血球之劃分為不可能之狀態，因而發出警告。

另外，於 DHA 結晶存在時，如第 17 圖之 F1-Fsc 分布圖所示般，由於其係橫越過所設定之預期領域 S0 存在，故無法僅將紅血球挑出而作正確之劃分。

(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)

在此情形下，警告部 66 即針對分布圖製作部 62 所製作之 F1 之組織圖(第 18 圖)，就其頻度之峰值 a 與 $a/5$ 頻度之分布寬度 b 之比值 b/a 與規定值相比較。該規定值係依據通常之紅血球的組織圖(第 19 圖)予以設定之。此時，如果 b/a 大於規定值，則警告部 66 即認為由於 DHA 結晶之存在而造成紅血球之劃分不可能進行，並發出警告。

(4) 圓柱之檢測與細分類

應用將細胞膜與核加以染色之染色法預先將尿中之有形成分(粒子)進行染色，此時血球、上皮、細菌及結晶等之散射光發光時間 F_{scw} 與螢光發光時間 F_{lw} 兩者之比值大致約略相同；圓柱蛋白質則由於染色效果微弱，故其比率不同。

另外，關於含有內容物之圓柱，由於其內容物已被染色，故其比率係隨內容物之密度而發生變化。

本發明分析裝置即利用上述之特性進行圓柱之分類，並同時將圓柱分類成含有內容物之圓柱與未含有內容物之圓柱(玻璃圓柱)。

具體而言，第 21 圖所示之圓柱 Z 之尺寸 L 係與第 22 圖所示散射光脈衝寬度 F_{scw} 成正比。當預先將圓柱 Z 加以染色時，內容物 Z1、Z2 及 Z3 之尺寸 $L1$ 、 $L2$ 及 $L3$ 即各自與第 23 圖所示之螢光訊號之脈衝寬度 F_{lw1} 、 F_{lw2} 及 F_{lw3} 成正比。

又，第 22 圖及第 23 圖中之 $Th1$ 與 $Th2$ 係預先設定在第 3 圖之比較器 39、37 之閾值。

在此，本分析裝置係設定如下關係：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

90.8.17 A7 修正
年 月 日 補充

五、發明說明 (15)

$$Flw = Flw1 + Flw2 + Flw3 \dots\dots\dots (3)$$

亦即，就1個圓柱而言，當可獲得螢光脈衝寬度：

Flw1、Flw2、.....、Flwn等資料時，該1個圓柱可獲得之脈衝寬度Flw可由下式算出。

$$Flw = \sum_{i=1}^n Flwi \dots\dots\dots (4)$$

根據如上述程序所求得之Flw，由分布圖製作部62所製作之Fscw-Flw分布圖，如第20圖所示。圖中顯示，紅血球分布領域T1、白血球分布領域T2及上皮細胞分布領域T3係約略排列在直線L1上，而圓柱分布領域T4則以直線L2為界，與領域T1~T3相互分開，獨自存在。

從而，判定部67即將分布在比直線L2更為下側之領域T4判定為圓柱之分布領域。

此時，在散射圖各座標中，當Flw/Fscw之值較直線L2之傾斜度為小時，其座標所屬之領域亦可判定為圓柱領域。

此外，一般而言，圓柱係依圓柱之內容物含量的多少而將圓柱分類為含有內容物圓柱與未含有內容物之圓柱（玻璃圓柱）。

從而，利用輸入部61將分類基準——直線L3，如第20圖所示般，予以設定，則判定部67即可以此為境界而將上側之領域T4a歸類在含有內容物圓柱之分布領域，並將下側之領域T4b歸類在玻璃圓柱之分布領域。

發明之效果

應用本發明不僅可根據尿中有形成分而容易地辨識及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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(16)

計數圓柱，而且可進一步將該圓柱分類成含有內容物之圓柱與未含有內容物之圓柱，並各自加以分別計數。

圖面之簡單說明

- 第1圖係本發明一實施形態之構成圖。
- 第2圖係第1圖之重要部分斷面圖。
- 第3圖係表示實施形態主要部分之方塊圖。
- 第4圖係表示第3圖之主要部分之方塊圖。
- 第5圖係表示實施形態主要部分之動作流程圖。
- 第6圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第7圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第8圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第9圖係表示實施形態之動作之說明圖。
- 第10圖係表示實施形態之動作之說明圖。
- 第11圖係表示實施形態之動作之說明圖。
- 第12圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第13圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第14圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第15圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第16圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第17圖係表示實施形態之動作之分布圖。
- 第18圖係表示實施形態之動作之組織圖。
- 第19圖係表示實施形態中紅血球之組織圖。
- 第20圖係表示實施形態中散射圖之分布領域之說明圖。
- 第21圖係表示圓柱之外形圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

編

五、發明說明(17)

第 22 圖係實施形態中散射光脈衝之波形圖。

第 23 圖係實施形態中螢光脈衝之波形圖。

第 24 圖係實施形態中非溶血紅血球與溶血紅血球與細菌之組織圖。

第 25 圖係實施形態中非溶血紅血球與溶血紅血球與細菌之組織圖。

符號之說明

1 閥門	12 電極
2 閥門	13 電極
3 吸引嘴	14 排液口
4 注射筒	15 直接定電流電源
5 流動槽	16 放大器
6 試料嘴	17 雷射光線
7a 第 1 槽	18 聚光透鏡
7b 第 2 槽	19 光束遮斷器
8 閥門	20 集光透鏡
9 鞘套液容器	21 針孔
10 供給口	22 分光鏡
11 篩眼(細孔)	23 濾光器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 尿中有形成分之分析裝置)

本發明係有關自尿中所含有之有形成分辨別圓柱並加以計數之方法。其特徵為具備有：可將含有尿中有形成分之試料液包在鞘套液內以形成試料液流之鞘套流動槽、對試料液流照射光線之光源、由各形成分檢出光學數據之光檢測部、以及，依據所檢出之光學數據進行有形成分之分析的分析部；其中，分析部具備有：自所檢出之光學數據抽出參數——螢光發光時間 F_{lw} 及散射光發光時間 F_{scw} 之參數抽出部、製作 $F_{scw}-F_{lw}$ 分布圖之分布圖製作部、以及，依據所製作之分布圖之分布位置判定有形成分是否為圓柱之判定部。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

公告本

修正
補充
年90月8日

H3

第 85113824 號 專利申請案

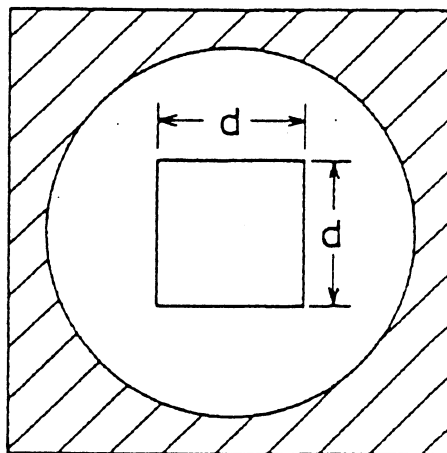
申請專利範圍修正本

(90年8月9日)

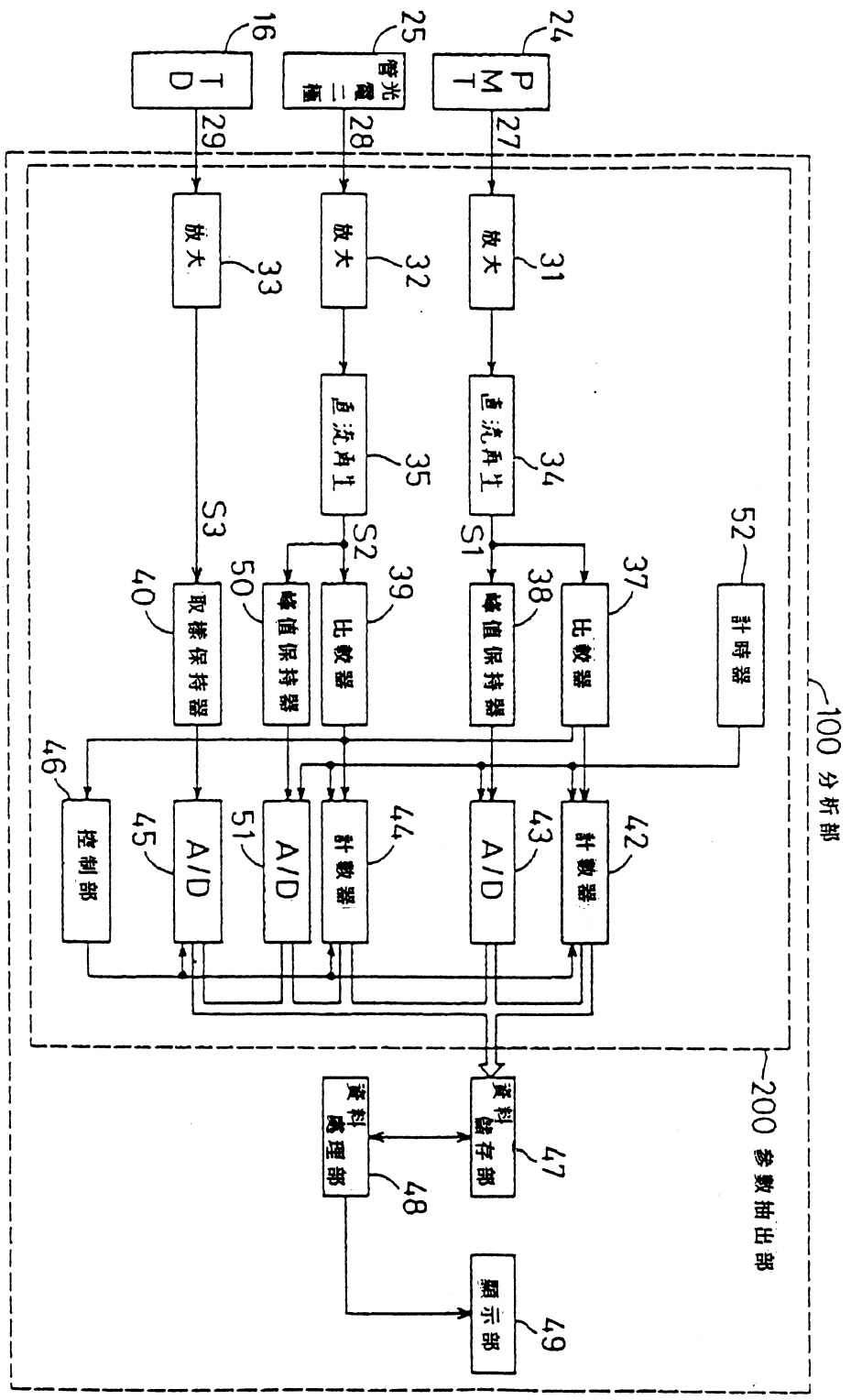
1. 一種尿中有形成分之分析裝置，係具備有：可將含有尿中有形成分之試料液包在鞘套液內以形成試料液流之鞘套流動槽、對試料液流照射光線之光源、由各形成分檢出光學數據之光檢測部、以及，依據所檢出之光學數據分析有形成分之分析部；其中，分析部具備有：自所檢出之光學數據抽出參數——螢光發光時間 F_{lw} 及散射光發光時間 F_{scw} 之參數抽出部、製作 $F_{scw} - F_{lw}$ 分布圖之分布圖製作部、以及，依據所製作之分布圖之分布位置判定有形成分是否為圓柱之判定部。
2. 如申請專利範圍 1 項之尿中有形成分之分析裝置，其中，該判定部係進一步具備有可依據分布圖之分布位置判定圓柱是否為含有內容物之圓柱之功能者。
3. 如申請專利範圍 1 項之尿中有形成分之分析裝置，其中，參數抽出部對於 1 個有形成分之螢光發光時間在發生斷續現象時，係將螢光發光時間之和充作 F_{lw} 之值而加以算出者。
4. 一種尿中有形成分之分析裝置，係具備有：可將含有尿中有形成分之試料液包在鞘套液內以形成試料液流之鞘套流動槽、對試料液流照射光線之光源、由各形成分檢出光學數據之光檢測部、以及，依據所檢出之光學數據分析有形成分之分析部；其中，分析部具備有：自所檢出之光學數據抽出參數——螢光發光時

間 Flw 及 散 射 光 發 光 時 間 $Fscw$ 之 參 數 抽 出 部 、 以 及 ， 依 據 $Flw/Fscw$ 之 值 判 定 有 形 成 分 是 否 為 圓 柱 之 演 算 部 者 。

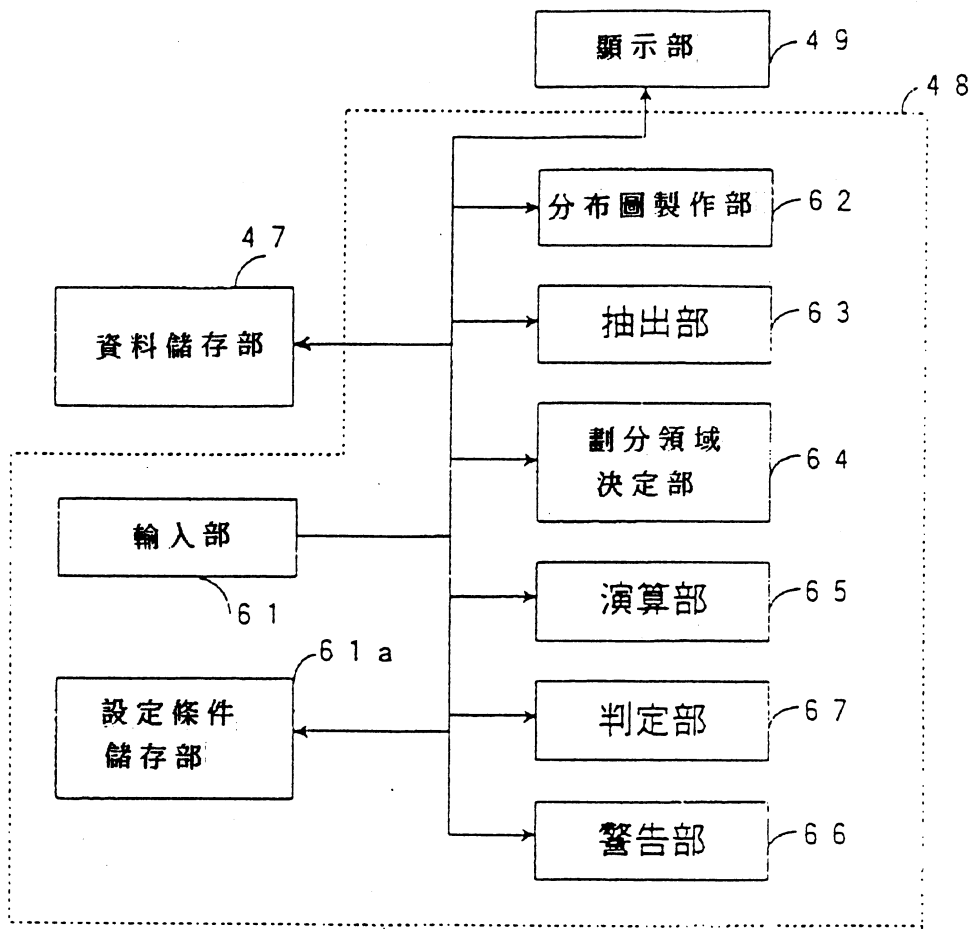
5. 如 申 請 專 利 範 圍 4 項 之 尿 中 有 形 成 分 之 分 析 裝 置 ， 其 中 ， 該 演 算 部 係 進 一 步 具 備 有 依 據 $Flw/Fscw$ 之 值 判 定 圓 柱 是 否 為 含 有 內 容 物 圓 柱 之 功 能 者 。
6. 如 申 請 專 利 範 圍 4 項 之 尿 中 有 形 成 分 之 分 析 裝 置 ， 其 中 ， 參 數 抽 出 部 對 於 1 個 有 形 成 分 之 螢 光 發 光 時 間 在 發 生 斷 續 現 象 時 ， 係 將 螢 光 發 光 時 間 之 和 充 作 Flw 之 值 而 算 出 者 。



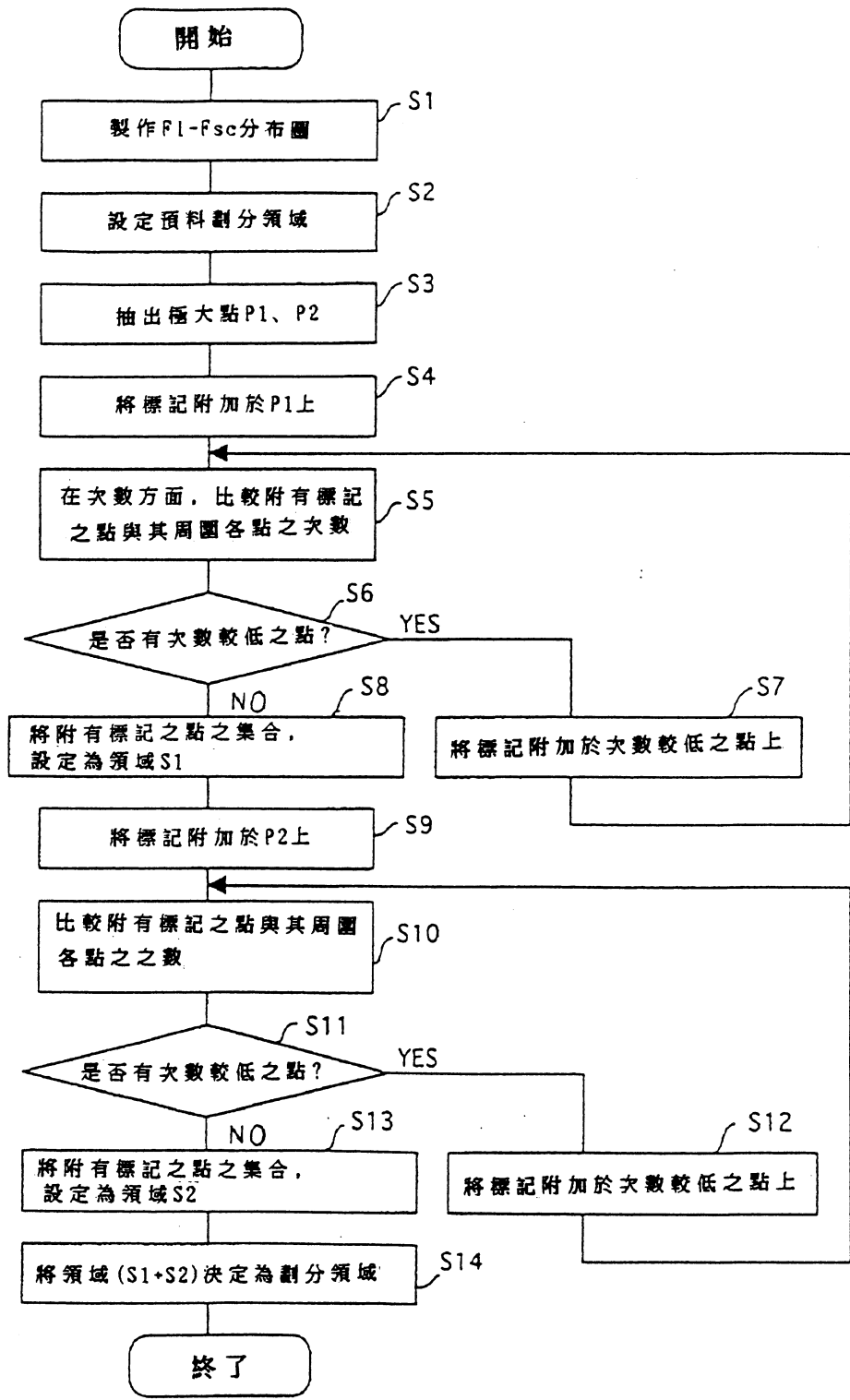
第 2 圖



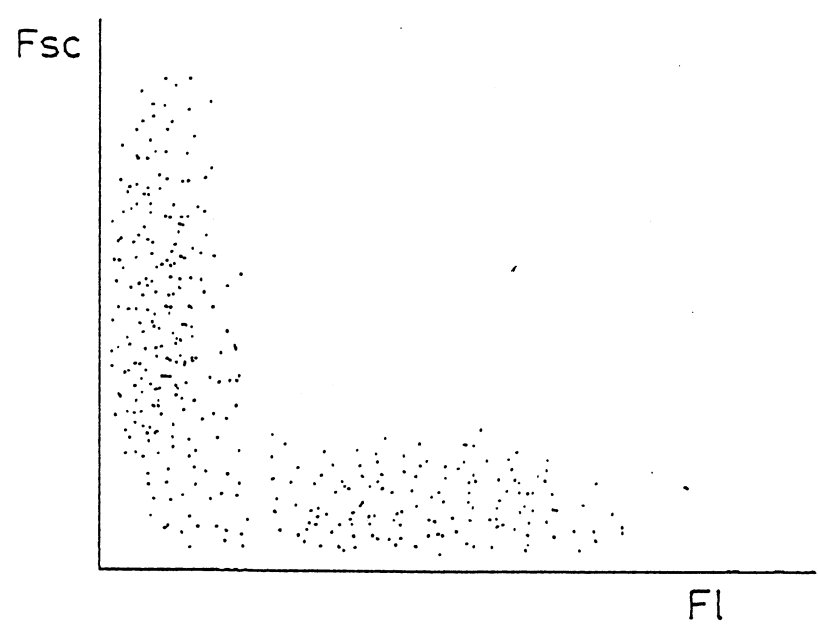
第 3 圖



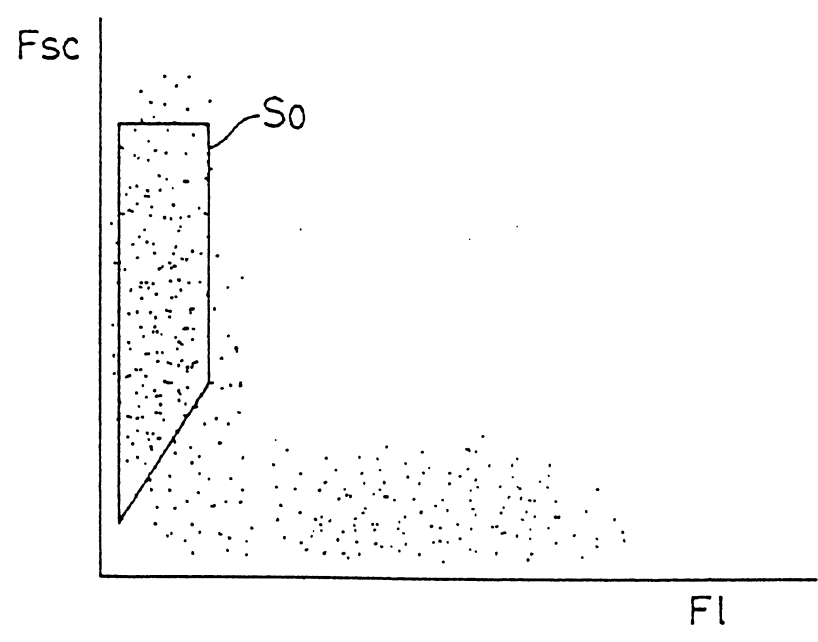
第 4 圖



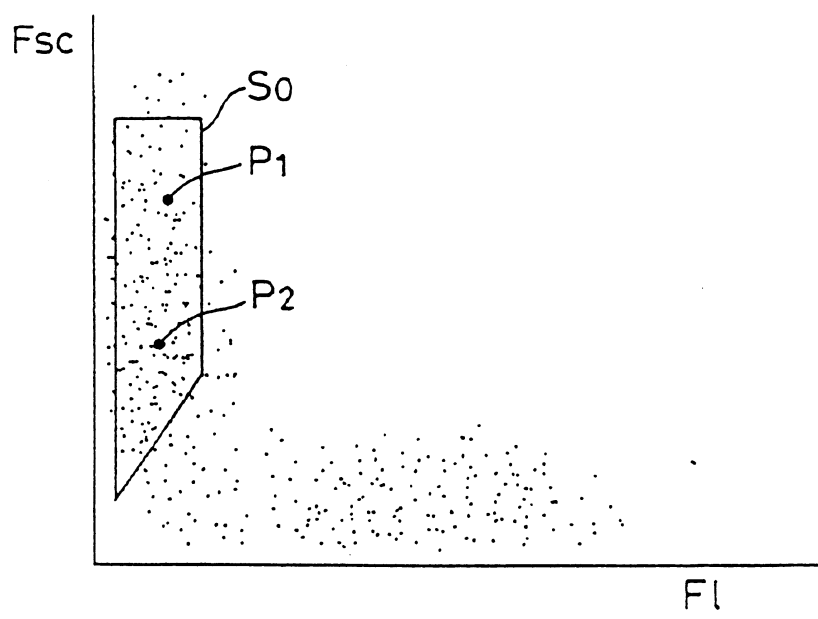
第 5 圖



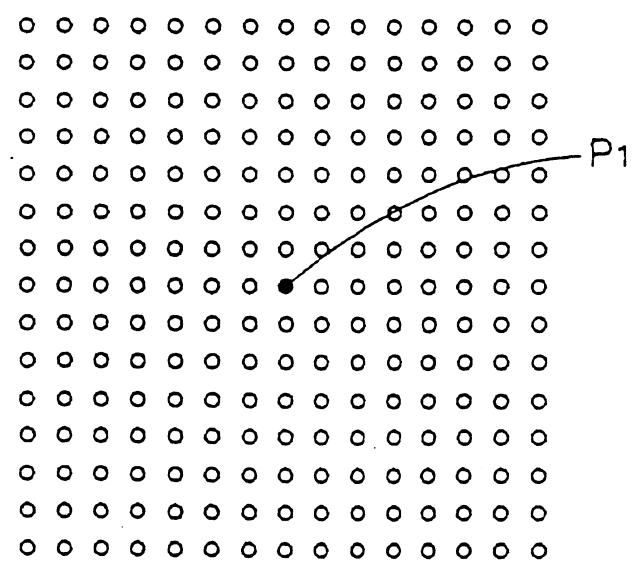
第 6 圖



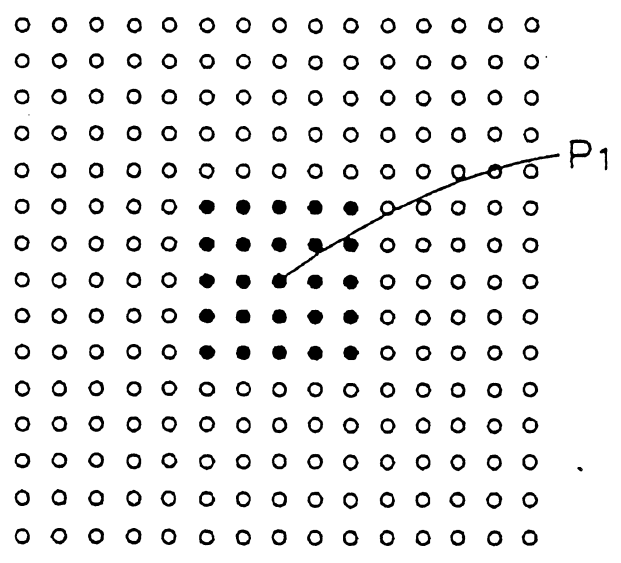
第 7 圖



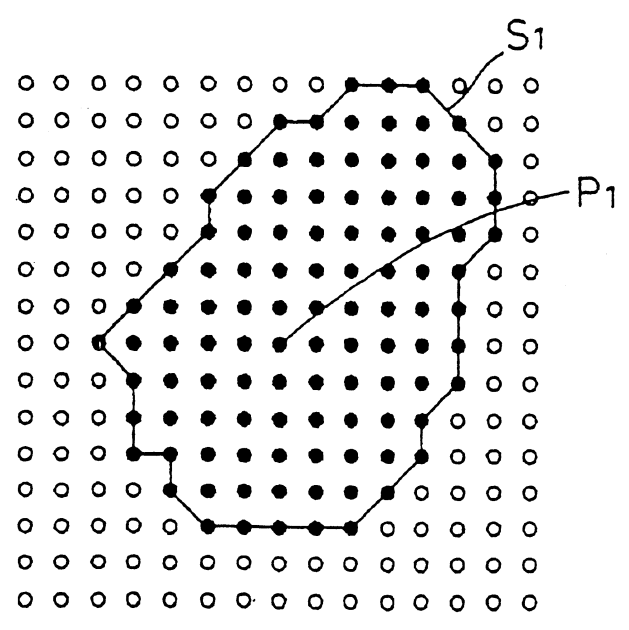
第 8 圖



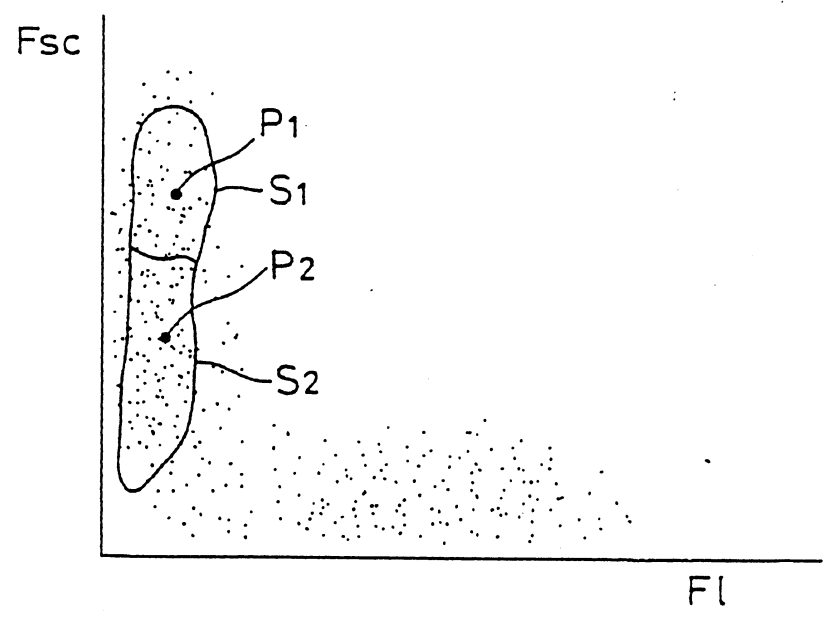
第 9 圖



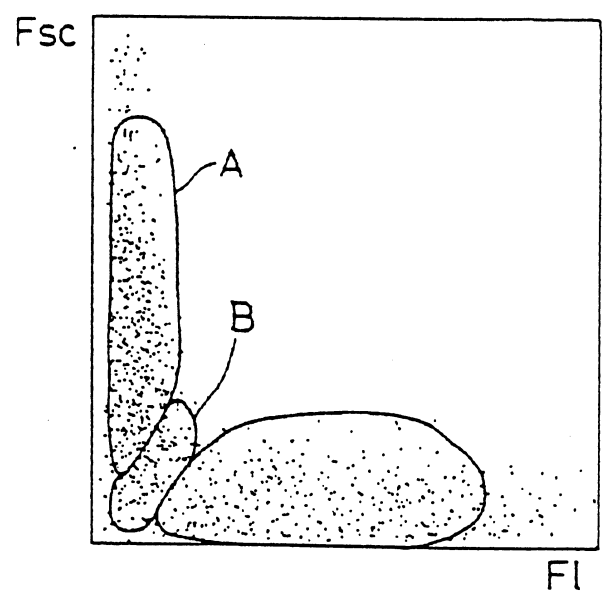
第10圖



第11圖

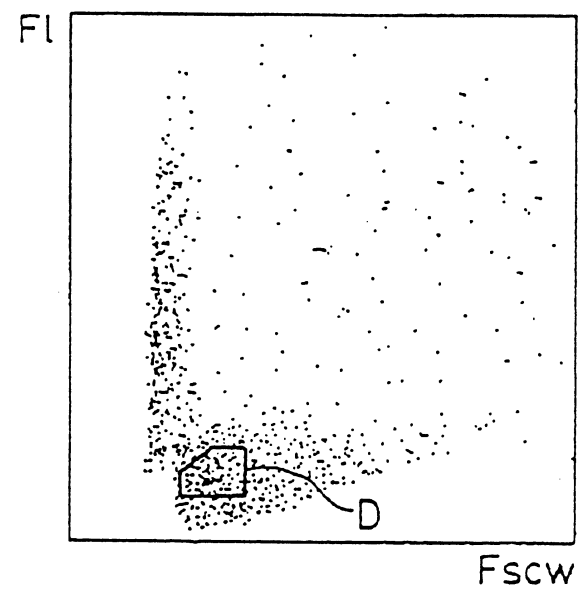


第12圖

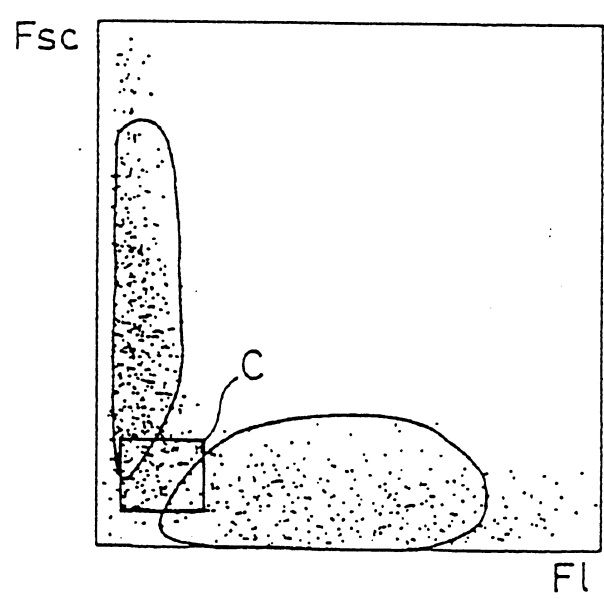


第13圖

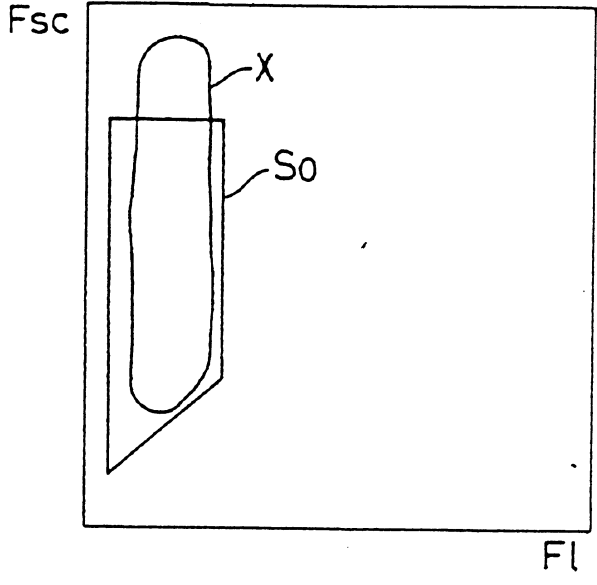
第14圖



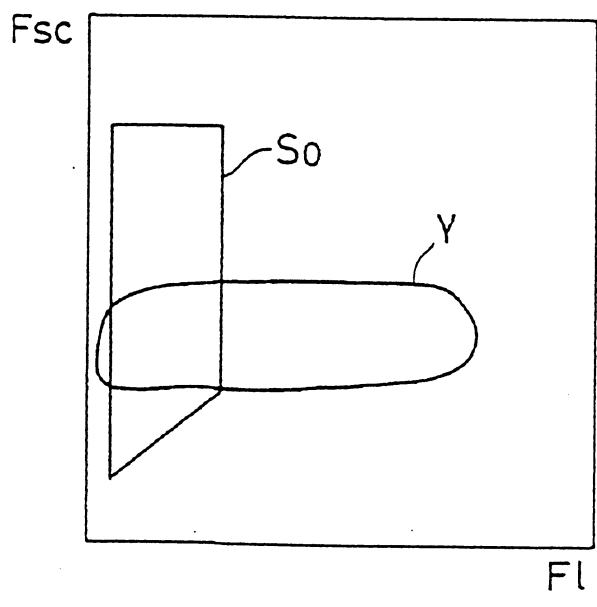
第15圖



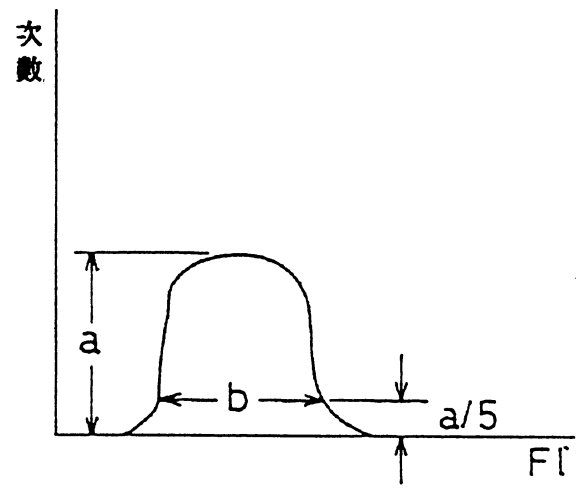
第16圖



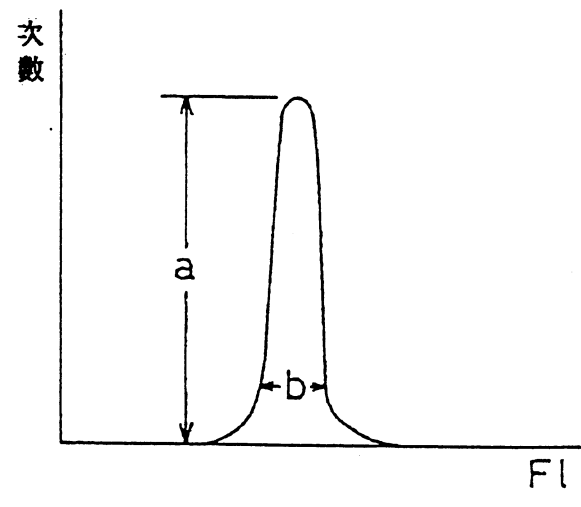
第17圖

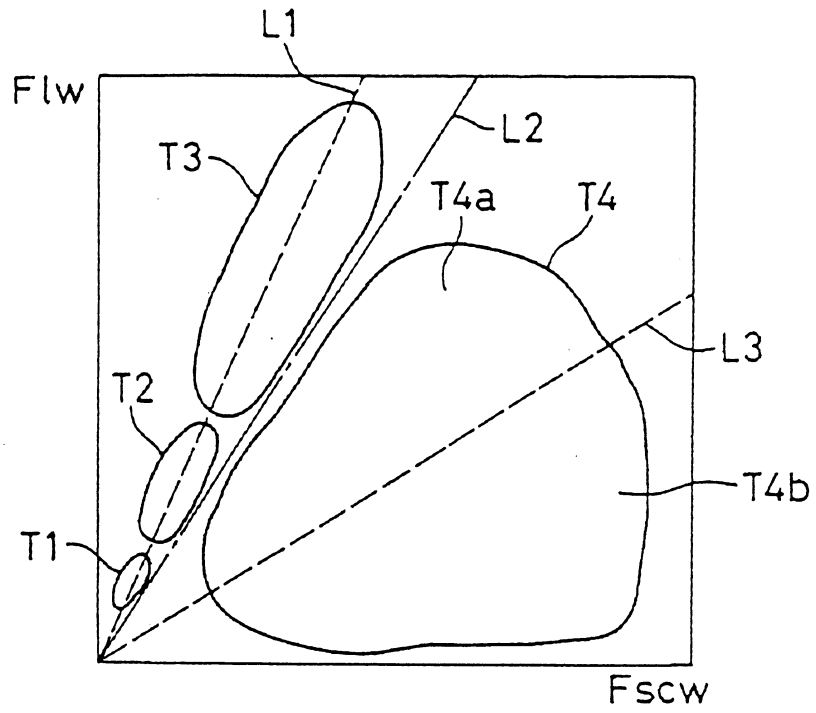


第18圖

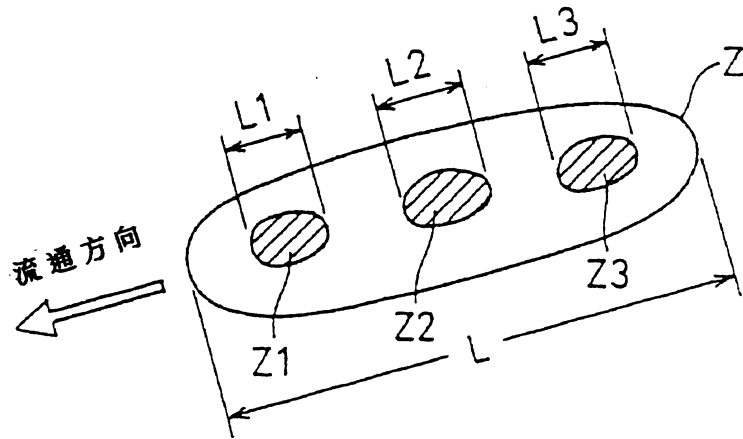


第19圖

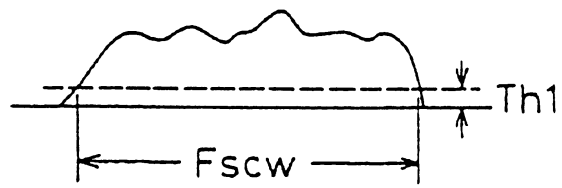




第20圖

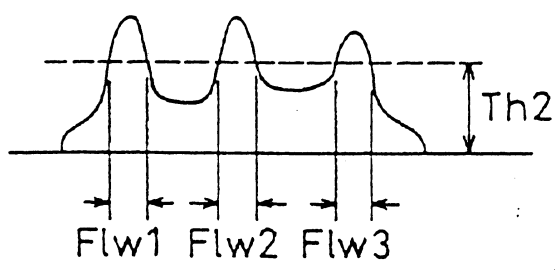


第21圖

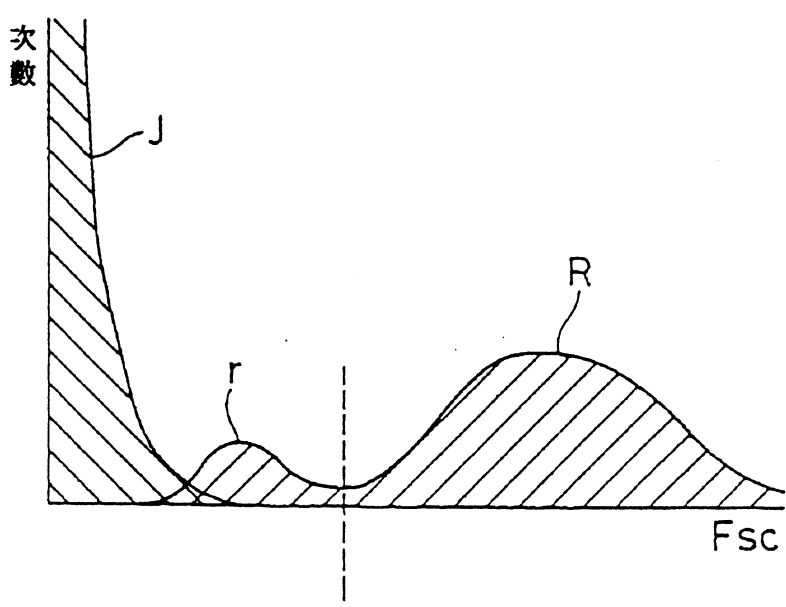


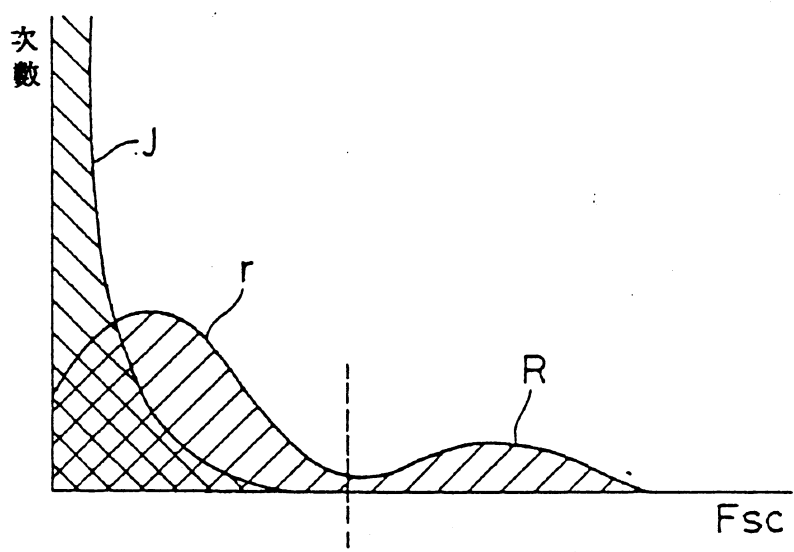
第22圖

第23圖



第24圖





第25圖