



(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 I820413 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：110113541

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 15 日

(51)Int. Cl. : G03F7/20 (2006.01)

G06F3/0481 (2022.01)

H01L21/67 (2006.01)

(30)優先權：2020/04/28 日本

2020-079055

(71)申請人：日商佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：宮田巨樹 MIYATA, NAOKI (JP) ; 北健太 KITA, KENTA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200616013A

TW 201330146A

US 2015/039116A1

審查人員：呂燦

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：10 共 38 頁

(54)名稱

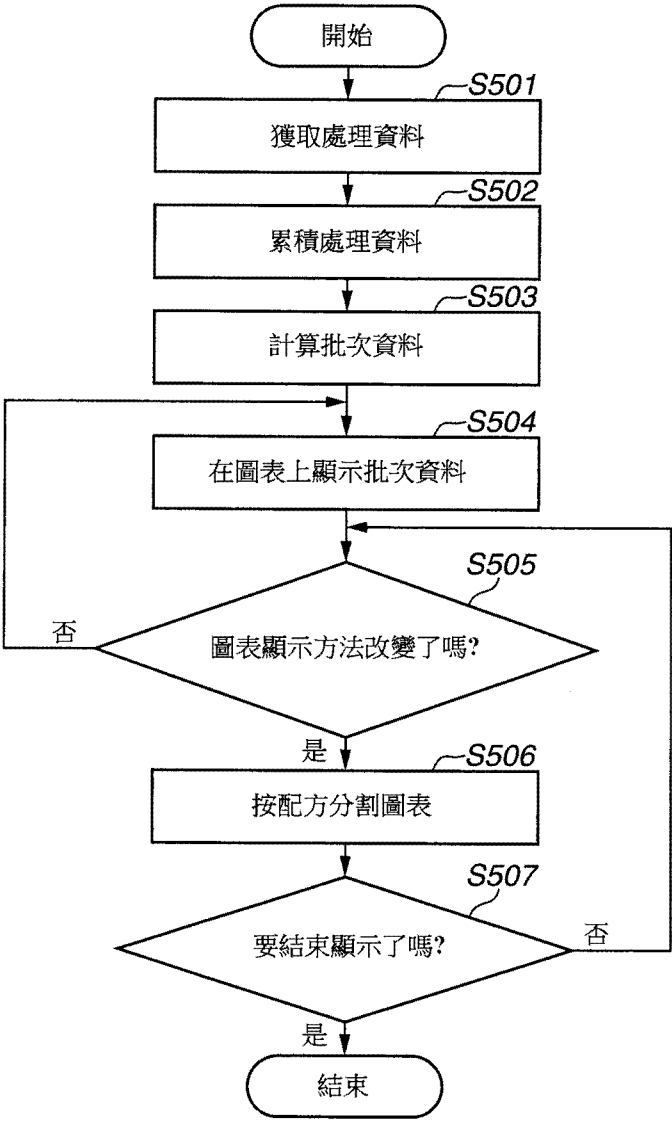
資訊處理設備、資訊處理方法、物品製造系統及物品製造方法

(57)摘要

一種資訊處理設備包括：獲取單元，被配置為獲取包含第一處理資料和第二處理資料的資訊，第一處理資料指示第一處理條件中的基板處理的結果，第二處理資料指示與第一處理條件不同的第二處理條件中的基板處理的結果；以及顯示控制單元，被配置為基於由獲取單元獲取的資訊來控制顯示設備上的顯示，其中，顯示控制單元被配置為在顯示設備上顯示第一畫面，第一畫面顯示按時間順序排列第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列第二處理資料的第二資料組，第一畫面在一個區域中顯示第一資料組並且在另一個區域中顯示第二資料組。

An information processing apparatus includes an acquisition unit configured to acquire information containing first process data indicating a result of a substrate process in a first process condition and second process data indicating a result of a substrate process in a second process condition different from the first process condition, and a display control unit configured to control a display on a display apparatus based on the information acquired by the acquisition unit, wherein the display control unit is configured to display, on the display apparatus, a first screen displaying a first data group in which the first process data is arranged chronologically and a second data group in which the second process data is arranged chronologically, the first screen displaying the first data group in a region and the second data group in another region.

指定代表圖：



【圖 5】

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

資訊處理設備、資訊處理方法、物品製造系統及物品製造方法

【英文發明名稱】

INFORMATION PROCESSING APPARATUS, INFORMATION
PROCESSING METHOD, ARTICLE MANUFACTURING SYSTEM
AND ARTICLE MANUFACTURING METHOD

【中文】

一種資訊處理設備包括：獲取單元，被配置為獲取包含第一處理資料和第二處理資料的資訊，第一處理資料指示第一處理條件中的基板處理的結果，第二處理資料指示與第一處理條件不同的第二處理條件中的基板處理的結果；以及顯示控制單元，被配置為基於由獲取單元獲取的資訊來控制顯示設備上的顯示，其中，顯示控制單元被配置為在顯示設備上顯示第一畫面，第一畫面顯示按時間順序排列第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列第二處理資料的第二資料組，第一畫面在一個區域中顯示第一資料組並且在另一個區域中顯示第二資料組。

【 英文 】

An information processing apparatus includes an acquisition unit configured to acquire information containing first process data indicating a result of a substrate process in a first process condition and second process data indicating a result of a substrate process in a second process condition different from the first process condition, and a display control unit configured to control a display on a display apparatus based on the information acquired by the acquisition unit, wherein the display control unit is configured to display, on the display apparatus, a first screen displaying a first data group in which the first process data is arranged chronologically and a second data group in which the second process data is arranged chronologically, the first screen displaying the first data group in a region and the second data group in another region.

【指定代表圖】第(5)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

資訊處理設備、資訊處理方法、物品製造系統及物品製造方法

【英文發明名稱】

INFORMATION PROCESSING APPARATUS, INFORMATION
PROCESSING METHOD, ARTICLE MANUFACTURING SYSTEM
AND ARTICLE MANUFACTURING METHOD

【技術領域】

本發明涉及資訊處理設備和資訊處理方法。

【先前技術】

在半導體製造工廠中，通常安裝處理基板的諸如基板處理設備之類的半導體製造設備，並且基板將被有效率地處理同時檢查每個設備的操作狀態。另外，在半導體製造設備中出現故障的情況下，將迅速地執行用於克服故障的操作。

日本專利申請公開 No.2009-170612 討論了一種用於檢測半導體製造設備中的故障的技術。具體地，半導體製造設備的處理結果以各自包括多個基板的批次為單位進行統計處理，並且統計處理的結果被顯示為圖表。這使用戶容易立即識別已出現故障的批次。

然而，即使當按各自包括多個基板的批次來顯示圖表

時，也難以取決於每個配方(recipe)的差異立即確定存在何種趨勢，每個配方是半導體製造設備的處理條件。在由於配方而發生故障的情況下，為了確定故障的原因，需要整理關於每個配方的資訊，並且需要比較配方的趨勢。除非用戶收集資料並分析資料，否則用戶不能確定每個配方的趨勢，並且克服故障要花費大量的時間。

【發明內容】

根據本發明的一方面，一種資訊處理設備包括：獲取單元，被配置為獲取包含第一處理資料和第二處理資料的資訊，第一處理資料指示第一處理條件中的基板處理的結果，第二處理資料指示與第一處理條件不同的第二處理條件中的基板處理的結果；以及顯示控制單元，被配置為基於由獲取單元獲取的資訊來控制顯示設備上的顯示，其中，顯示控制單元被配置為在顯示設備上顯示第一畫面，第一畫面顯示按時間順序排列第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列第二處理資料的第二資料組，第一畫面在一個區域中顯示第一資料組並且在另一個區域中顯示第二資料組。

根據以下參考所附圖式對實施例的描述，本發明的其它特徵將變得清楚。

【圖式簡單說明】

[圖1]是繪示物品製造系統的圖。

[圖2]是繪示作為圖案形成設備的示例的曝光設備的

圖。

[圖3]是繪示資訊處理設備的硬體配置的圖。

[圖4]是繪示管理設備的中央處理單元(CPU)的配置的圖。

[圖5]是繪示顯示設備的顯示處理的流程圖。

[圖6]是繪示不同配方的批次資料被疊加且被顯示在同一圖表上的顯示的圖。

[圖7]是繪示分別顯示在不同的圖表中的配方的批次資料的顯示的圖。

[圖8]是繪示具有不同的時間軸的圖表的圖。

[圖9]是繪示改變歷史資訊的顯示的圖。

[圖10]是繪示所選擇的批次的處理條件的顯示的圖。

【實施方式】

以下將參考所附圖式來詳細地描述本發明的各種實施例。

在第一實施例中，將描述包括多個設備以及管理該多個設備的管理設備的物品製造系統。圖1是顯示了物品製造系統的圖。根據本實施例的物品製造系統100包括圖案形成設備200、處理設備201、檢查設備202和管理設備300。圖案形成設備200在晶圓晶圓(基板)上形成圖案。管理設備300管理圖案形成設備200、處理設備201和檢查設備202。另外，物品製造系統100的圖案形成設備200、處理設備201和檢查設備202各自包括一個或多個設備。

圖案形成設備 200 包括曝光設備，曝光設備用光照明其上形成有圖案的光罩 (reticle)(光罩板、原始板)，並且用來自光罩的光將圖案投影到晶圓晶圓上的壓射區域 (shot region) 上。另外，圖案形成設備 200 包括壓印設備，壓印設備透過例如使饋送到晶圓晶圓上的壓印材料與鑄件 (cast)(原始板、模具) 接觸並對壓印材料施加用於固化的能量來形成其上轉印有鑄造形狀的組成物。另外，圖案形成設備 200 包括繪圖設備，繪圖設備經由帶電粒子光學系統用諸如電子束和離子束之類的帶電粒子束在基板上執行繪圖，以在基板上形成圖案。圖案形成設備 200 使用以上方法執行基板處理。

處理設備 201 包括在製造諸如裝置之類的物品時執行除了由諸如曝光設備之類的設備執行的處理之外的處理的製造設備。製造設備的示例是將感光介質施加到基板表面的施加設備以及對其上轉印有圖案的基板進行顯影的顯影設備。處理設備 201 還包括諸如刻蝕設備和膜形成設備之類的其它設備。

檢查設備 202 包括例如覆蓋檢查設備、線寬檢查設備、圖案檢查設備和電特性檢查設備。覆蓋檢查設備是檢查包括各自其上形成有圖案的多個層的基板的上層的圖案與下層的圖案之間的位移的精度的設備。另外，線寬檢查設備是檢查形成在基板上的圖案的諸如線寬之類的尺寸的精度的設備。另外，圖案檢查設備是檢查由於其上形成有圖案的基板上的異物顆粒或者由於缺少壓印材料而導致不

滿足精度的圖案的存在或不存在的設備。另外，電特性檢查設備是檢查從其上形成有圖案的基板製造的半導體裝置的電特性的精度的設備。

下面將描述用來自其上形成有圖案的光罩的光對晶圓晶圓進行曝光的曝光設備作為圖案形成設備200的示例。圖2是顯示了作為圖案形成設備200的示例的曝光設備的圖。下面將描述在同步驅動光罩台和晶圓晶圓台的同時執行曝光的步進掃描方法的曝光設備作為根據本實施例的曝光設備204。另外，曝光設備204不限於掃描器，並且可以是在晶圓晶圓台靜止的情況下執行曝光的分步重複方法的曝光設備。在圖2中顯示的示例中，曝光設備204包括光源7、照明光學系統8、光罩台2、投影光學系統3、晶圓晶圓台6、晶圓晶圓卡盤5和控制單元13。曝光設備204還包括雷射干涉儀9和雷射干涉儀10、聚焦感測器、晶圓晶圓輸送單元12、光罩輸送單元14和對準觀察儀(alignment scope)15。另外，在圖2中，與投影光學系統3的光軸平行的方向是Z軸方向，並且在與Z軸方向垂直的平面中且彼此正交的兩個方向分別是X軸方向和Y軸方向。

光源7是例如高壓汞燈、氟化氬(ArF)準分子雷射器或氟化氬(KrF)準分子雷射器。另外，光源7不必位於曝光設備204的腔室內部，並且可以是外部光源。從光源7發射的光經由照明光學系統8照射光罩1。在光罩1上繪製要被轉印到其上施加有感光材料的晶圓晶圓4上的圖案，並且光罩1被放置在光罩台2上。光罩台2經由光罩卡盤透過吸力

保持光罩 1，並且例如借助於線性馬達可移動。

投影光學系統 3 將繪製在光罩 1 上的圖案的影像投影到放置在晶圓晶圓卡盤 5 上的晶圓晶圓 4 上。在將圖案的影像投影到晶圓晶圓 4 上時，顛倒且縮小的影像經由投影光學系統 3 以投影倍率 (例如，四分之一) 被投影到晶圓晶圓 4 上。投影有圖案的影像的區域被稱為壓射區域，並且在晶圓晶圓 4 上設置多個壓射區域。在壓射區域上順次地重複執行投影。

晶圓晶圓台 6 由線性馬達的致動器驅動以在 X 方向和 Y 方向上移動。晶圓晶圓卡盤 5 被放置在晶圓晶圓台 6 上並且保持晶圓晶圓 4。晶圓晶圓台 6 在 Z 方向、 θ 方向、 ωX 方向和 ωY 方向上定位晶圓晶圓卡盤 5。因此，由晶圓晶圓卡盤 5 保持的晶圓晶圓 4 透過晶圓晶圓台 6 和晶圓晶圓卡盤 5 的驅動來移動。

雷射干涉儀 9 測量光罩台 2 在 Y 方向上的位置，並測量光罩台 2 的定向。雷射干涉儀 9 包括類似地測量光罩台 2 在 X 方向上的位置的雷射干涉儀。雷射干涉儀 10 測量其上放置有晶圓晶圓 4 的晶圓晶圓台 6 在 Y 方向上的位置，並測量晶圓晶圓台 6 的定向。此外，雷射干涉儀 10 包括類似地測量晶圓晶圓台 6 在 X 方向上的位置的雷射干涉儀。光罩台 2 和晶圓晶圓台 6 的位置基於由雷射干涉儀 9 和雷射干涉儀 10 測得的位置由以下描述的控制單元 13 來控制。

聚焦感測器包括將光投影到晶圓晶圓 4 上的光投影系統 11a、接收來自晶圓晶圓 4 的反射光的光接收系統 11b 以

及檢測來自光接收系統11b的光並將檢測訊號輸出到控制單元13的檢測單元。光投影系統11a和光接收系統11b被定位成將投影光學系統3的發射部的附近夾在中間。光投影系統11a將斜入射光投影到晶圓晶圓4上，並且光接收系統11b捕獲在相對側反射的光。下面描述的控制單元13從由聚焦感測器檢測到的檢測訊號來測量晶圓晶圓4在Z方向上的位置，並且透過晶圓晶圓台6來控制晶圓晶圓4的移動。

晶圓晶圓輸送單元12輸送晶圓晶圓4。晶圓晶圓輸送單元12將晶圓晶圓4從用於儲存晶圓晶圓4的晶圓晶圓儲存容器輸送到晶圓晶圓台6。另外，晶圓晶圓輸送單元12將晶圓晶圓4從晶圓晶圓台6輸送到晶圓晶圓儲存容器。

光罩輸送單元14輸送光罩1。光罩輸送單元14將光罩1從用於儲存光罩1的光罩儲存容器輸送到光罩台2。另外，光罩輸送單元14將光罩1從光罩台2輸送到光罩儲存容器。

對準觀察儀15獲取形成在晶圓晶圓4上的標記的捕獲影像的數位影像訊號，以定位(對準)保持在晶圓晶圓卡盤5上的晶圓晶圓4。對準觀察儀15包括影像感測器和類比/數位(A/D)轉換單元。影像感測器輸出基於來自晶圓晶圓4的反射光的亮度-即強度的強度影像訊號。A/D轉換單元將從影像感測器獲取的強度影像訊號轉換成數位影像訊號。下述的控制單元13使用所獲取的數位影像訊號來檢測形成在晶圓晶圓4上的標記的位置，基於檢測到的標記的位置來控制晶圓晶圓台6，並定位晶圓晶圓4。

控制單元13透過控制曝光設備204的部件的操作和調

整來控制晶圓晶圓4上的曝光處理。控制單元13包括例如諸如場式可程式化閘陣列(FPGA)之類的可程式化邏輯裝置(PLD)、專用積體電路(ASIC)、其中嵌入有程式的電腦、或以上部件的所有或一些的組合。另外，控制單元13可以與曝光設備204的其它部分整合(控制單元13和其它部分可以被設置在相同的殼體中)，或者可以與曝光設備204的其它部分分開設置(控制單元13和其它部分可以被設置在不同的殼體中)。另外，控制單元13應用從以下描述的儲存設備獲取的資訊來控制晶圓晶圓4上的曝光處理(圖案形成處理)的執行。

接下來，將描述管理設備300。圖3是顯示了資訊處理設備的硬體配置的圖。資訊處理設備包括中央處理單元(CPU)301、唯讀記憶體(ROM)302、隨機存取記憶體(RAM)303、儲存設備304、輸入設備305、顯示設備306和通訊設備307。資訊處理設備的每個硬體基於程式來運行。在圖3中顯示的示例中，CPU 301是基於程式來執行用於控制的計算並控制連接到匯流排308的每個部件的處理設備。ROM 302是用於讀取資料的專用記憶體，並儲存程式和資料。RAM 303是用於讀取和寫入資料的記憶體，並用於儲存程式和資料。RAM 303用於臨時儲存諸如由CPU 301進行的計算的結果之類的資料。儲存設備304用於儲存程式和資料。儲存設備304還用作用於臨時儲存資訊處理設備的作業系統(OS)的程式和資料的區域。

儲存設備304在資料輸入和輸出方面比RAM 303慢，

但能夠儲存大量資料。儲存設備 304 期望是將資料儲存作為永久資料以用於長期參考的非揮發性儲存設備。儲存設備 304 例如包括磁儲存設備(硬碟驅動器(HDD))或固態驅動器(SSD)，但可以是諸如光碟(CD)、數位多功能影音光碟(DVD)、記憶卡等之類的外部媒體被附接於其上以讀取和寫入資料的設備。

輸入設備 305 是用於向資訊處理設備輸入字元和資料的設備。輸入設備 305 是各種鍵盤和滑鼠。顯示設備 306 是充當管理設備 300 的用戶介面並顯示資訊處理設備的操作所需要的資訊和處理結果的設備。顯示設備 306 是陰極射線管(CRT)或液晶顯示器。可透過觸摸諸如觸控面板之類的螢幕來操作的顯示設備 306 也充當輸入設備 305。雖然輸入設備 305 和顯示設備 306 被描述為管理設備 300 的一部分，但輸入設備 305 和顯示設備 306 不限於所描述的這些，並且可以例如是圖案形成設備 200 的一部分。

通訊設備 307 用於透過連接到網路並基於諸如透過國際網路協定的傳輸控制協定(TCP/IP)之類的通訊協定執行資料通訊來與其它設備通訊。另外，資訊處理設備可以包括圖形處理單元(GPU)以使得能夠進行高速計算處理。管理設備 300 是資訊處理設備並經由通訊設備 307 連接到多個曝光設備 204，以與多個曝光設備 204 通訊資料。

圖 4 是顯示了管理設備 300 的 CPU 301 的配置的圖。CPU 301 包括獲取單元 401、累積單元 402、計算單元 403 和顯示控制單元 404。圖 5 是顯示了用於分析曝光設備中已出

現的故障的用戶介面顯示處理的流程圖。

將參考圖4和圖5描述根據本實施例的管理設備300的顯示設備306的顯示處理。在本實施例中，顯示設備306的顯示減少了分析曝光設備204中的故障的原因所需的時間。在本實施例中術語「故障」是指足以使曝光設備204停止的故障，並且還是指降低曝光設備204的精度以影響生產率的故障。

將描述圖5中顯示的流程圖。在步驟S501中，獲取單元401獲取關於曝光設備204的處理資訊。關於曝光設備204的處理資訊包括曝光設備204的處理資料和在曝光處理中應用的處理條件。曝光設備204的處理資料是包括曝光設備204的操作結果和由曝光設備204曝光的晶圓晶圓4的狀態的資訊。處理資料的內容具體地是同步精度資料和對準精度資料。同步精度資料是表示在例如在Y軸方向上同步地驅動光罩台2和晶圓晶圓台6以曝光目標壓射區域的時段期間的光罩台2和晶圓晶圓台6的相對位置的誤差的資料。另外，對準精度資料是表示透過捕獲在目標晶圓晶圓4上形成的標記的影像而獲取的數位影像訊號的波形資料和數位影像訊號的評估(波形資料的對稱性、數位影像訊號的對比度)的資料。

在曝光處理中應用的處理條件是指對每個要製造的晶圓晶圓的配方確定的配方和針對每個曝光設備204確定的設備參數。配方是由多個曝光設備204共用和使用的處理條件。設備參數是不由多個曝光設備204共用的處理條

件。例如，配方是晶圓晶圓曝光時的曝光量以及遵循曝光圖案的個別校正值和校正演算法的選擇。設備參數是例如投影光學系統3的校正值、控制晶圓晶圓台6的方法和控制參數。另外，處理條件不限於以上描述的這些，並且可以顯示定義其它處理條件的參數。

接下來，在步驟S502中，在步驟S501中獲取的曝光設備204的處理資料和處理條件被累積在累積單元402中。關於處理資料，例如，基於晶圓晶圓的(逐基板的)處理資料被累積在累積單元402中。

在步驟S503中，計算單元403基於累積單元402中累積的基於晶圓晶圓的處理資料來計算作為基於批次的處理資料的批次資料。根據基於晶圓晶圓的處理資料的統計值(例如，最大值、最小值、平均值、中值、標準差)來計算批次資料。另外，可以由曝光設備204替代計算單元403來計算批次資料。例如，獲取單元401可以從曝光設備204獲取由曝光設備204計算出的批次資料，並且處理前進到步驟S504。

在步驟S504中，顯示控制單元404將在步驟S503中計算出的批次資料輸出到顯示設備306，並控制顯示設備306顯示如圖6中顯示的批次資料。圖表601以疊加的方式在單個圖表上的相同區域中顯示應用不同的配方的批次資料。按時間順序顯示圖表601。圖表601的水平軸表示曝光處理的執行的時間。圖表601的垂直軸表示作為基於批次的處理資料值的批次資料值。

選擇按鈕 602 和 603 改變圖表 601 的顯示方法。圖 6 顯示了選擇按鈕 602 被選擇的狀態。用戶可以透過選擇選擇按鈕 603 來改變圖表 601 的顯示方法。選擇按鈕 602 和 603 可以被組合成單個按鈕。

在步驟 S505 中，顯示控制單元 404 確定圖表的顯示方法是否被改變了。具體地，顯示控制單元 404 確定用戶是否選擇了選擇按鈕 603。在選擇按鈕 603 被選擇(步驟 S505 中為「是」)的情況下，處理前進至步驟 S506。選擇選擇按鈕 603 的方法是透過諸如滑鼠、鍵盤或觸控面板之類的電腦的輸入裝置以及控制輸入裝置的程式來實現的。

在步驟 S506 中，顯示控制單元 404 將在步驟 S503 中計算出的批次資料輸出到顯示設備 306，並控制顯示設備 306 顯示如圖 7 中顯示的批次資料。圖表 701 是針對每個配具有單獨的顯示區域的圖表，並且在不同的圖表中顯示每個批次資料。按時間順序顯示圖表 701。圖表 701 的水平軸表示曝光處理的執行的時間並按配方被分割。圖表 701 的垂直軸表示批次資料值。批次資料值是基於批次的處理資料值。捲軸 705 是用於改變圖表 701 的顯示位置的捲軸。可以使用捲軸 705 在顯示設備 306 上顯示圖 7 中未顯示的批次資料的範圍。另外，透過在如圖 7 中顯示的在不同的圖表中顯示每個配方的批次資料的狀態下選擇選擇按鈕 602，用戶可以返回到如圖 6 中顯示的分別應用不同的配方的批次資料被疊加且被顯示在單個圖表上的狀態。

設定按鈕 704 是用於選擇是否在圖表中顯示相同時間

範圍的配方的按鈕。如圖7中顯示的，在設定按鈕704開啟的狀態下，相同時間範圍的配方被顯示在如圖701中一樣的圖表中。相比之下，圖8是顯示了設定按鈕704關閉的狀態的圖。圖8是如圖7中一樣地在不同的圖表中顯示每個配方的批次資料的圖，但在圖表711中所顯示的配方的時間範圍是不同的。因此，在特定配方中存在隨時間而改變的情況下，可以觀察單個配方的整體趨勢，使得容易從該顯示來確定該趨勢。另外，可以使用捲軸705改變要顯示的配方和每個配方的時間範圍。

在步驟S507中，在用戶確定要結束畫面的情況下，顯示設備306上的顯示結束。

如上所述，用戶可以選擇性地選擇用於識別故障的原因的最合適的圖表顯示。例如，當批次資料顯示不被疊加時，可以從圖6中顯示的圖表確定配方的趨勢，而在批次資料顯示被疊加的情況下，難以確定每個配方具有的趨勢。另一方面，因為由於存在多個圖表而導致所顯示的時間範圍小，所以難以從圖7中顯示的圖表立刻確定每個配方的整體趨勢，但可以透過移動捲軸705來確定每個配方的趨勢。根據圖7，用戶可以立即確定配方D的批次資料值大於配方A和B的批次資料值，使得用戶可以立即執行用於克服故障的操作。可以看出，在圖表701中顯示的時間期間，不執行按配方C進行的晶圓晶圓處理。另外，圖6、圖7和圖8中的圖表601、圖表701和圖表711可以在顯示設備306中一起顯示，而非切換圖表601、圖表701和圖表711

的顯示。

另外，雖然批次資料被描述為單個批次的處理資料的統計值，但批次資料不限於上述的批次資料，並且可以是應用相同配方的多個批次的處理資料的統計值。另外，雖然根據本實施例的描述，在圖7和圖8中在不同的圖表中顯示每個配方的批次資料，但本實施例不限於上述的情況，並且可以在不同的圖表中顯示每個曝光設備204的批次資料。

雖然以上在本實施例中描述了分析諸如曝光設備204之類的圖案形成設備200中的故障的原因的示例，但本實施例也適用於除了圖案形成設備200之外的半導體製造設備中的故障的原因的分析。例如，根據本實施例的資訊處理設備適用於處理設備201或檢查設備202中的故障的原因的分析。

如上所述，根據本實施例，顯示設備306可以在不同的圖表中顯示每個配方的批次資料。這減少了克服由於配方而導致的故障所需的時間。

在第二實施例中，下面將描述改變歷史資訊與批次資料一起顯示的示例。改變歷史資訊是關於曝光處理條件的改變的資訊。在本實施例中未描述的內容如第一實施例中描述那樣。

圖9是顯示了與圖8中顯示的圖表顯示一起顯示的改變歷史資訊的圖。改變歷史資訊是關於處理條件和期間應用該處理條件的時間的資訊。線712a和712b在圖表711上各

自指定改變配方參數的時間，指示線 712a 之前的配方參數與線 712a 之後的配方參數不同，並且線 712b 之前的配方參數與線 712b 之後的配方參數不同。線 713a 和 713b 在圖表 711 上各自指定改變設備參數的時間，指示線 713a 之前的配方參數與線 713a 之後的配方參數不同，並且線 713b 之前的配方參數與線 713b 之後的配方參數不同。

處理條件 714 顯示與線 712a 和 712b 對應的配方參數的改變的細節。設定值 1 和設定值 3 在由線 712a 指定的時間處改變，並在由線 712b 指定的時間處返回到初始配方參數。設定值 2 未改變。處理條件 715 顯示與線 713a 和 713b 對應的設備參數的改變的細節。設定值 5 和設定值 6 在由線 713a 指定的時間處改變，並在由線 713b 指定的時間處返回到初始設備參數。設定值 4 未改變。

線 712a、712b、713a 和 713b 對於用戶在視覺上確定在改變處理條件的時間之前的批次資料的趨勢是否不同於在該時間之後的趨勢是有用的。用戶可以檢查由線 712a、712b、713a、和 713b 指定的時間之前的批次資料的趨勢是否不同於在該時間之後的趨勢，並且在趨勢不同的情況下，用戶可以立即執行操作。

在圖 9 中顯示的示例中，用戶首先檢查線 712a、712b、713a 和 713b。此時，確定批次資料在線 713a 處的設定改變處改變。因此，用戶在線 713b 處的設定改變處將設定值 5 和設定值 6 改變為原始設備參數。結果，在由線 713b 指定的時間處和之後的批次資料被校正為在由線 713a 指定

的時間處和之前的批次資料的趨勢。

另外，雖然關於每個處理條件的應用的時間的資訊由線 712a、712b、713a、和 713b 指定，但指定資訊的方法不限於上述方法，並且可以使用可以在圖表 711 上指定時間的箭頭或標記。另外，除了處理條件 714 和 715 的配方參數和設備參數之外的定義處理條件的參數也可以被作為處理條件顯示。

如上所述，根據本實施例，顯示作為關於曝光處理條件的改變的資訊的改變歷史資訊。這有助於曝光設備 204 中的故障的分析並減少克服故障所需的時間。

在第三實施例中，下面將描述顯示用戶指定的批次的處理條件的示例。在本實施例中未描述的內容如第一實施例中描述的那樣。

圖 10 是顯示了與圖 8 中顯示的圖表顯示一起顯示的用戶指定的批次的處理條件的圖。另外，用戶透過選擇繪製在圖表 711 上的批次資料或者透過輸入批次的名稱來指定批次。批次指定方法是透過諸如滑鼠、鍵盤或觸控面板之類的電腦的輸入設備以及控制輸入裝置的程式來實現的。

處理條件 724 顯示應用於批次資料 722a 至批次資料 722c 的配方參數。處理條件 725 顯示應用於批次資料 722a 至批次資料 722c 的設備參數。為了使用戶較容易比較批次資料 722a 至批次資料 722c，可以突出顯示處理條件 724 和 725 中顯示的具有差異的參數，或者可以在處理條件 724 和 725 中僅顯示具有差異的參數。另外，可以基於預設的優

先順序來顯示參數，或者可以不顯示基於預設的資訊被確定為不需要的參數的參數。

在圖10中顯示的示例中，用戶首先從圖表711中搜索批次資料的改變的特徵點。用戶指定特徵點及其附近的批次資料722a至722c。顯示設備306顯示應用於批次資料722a至722c的處理條件724和725。根據所顯示的處理條件724和725，用戶可以確定設定值1、設定值3、設定值5和設定值6的改變與批次資料的趨勢的改變有關。因此，用戶可以校正設定值1、設定值3、設定值5和設定值6的設定以克服故障。

另外，在第二實施例和本實施例的組合的變形例中，用戶指定的批次資料的處理條件724和725可以在圖表711上與圖9中顯示的線712a、712b、713a和713b一起顯示。

如上所述，根據本實施例，用戶指定的批次的處理條件被顯示以使得較容易地識別出現了故障的處理條件。這減少了克服故障所需的時間。

<物品製造方法的實施例>

根據本發明的實施例的物品製造方法適於製造諸如微裝置-即，半導體裝置和具有精細結構的元件之類的物品。根據本實施例的物品製造方法可以包括使用物品製造系統在基板上形成原始板的圖案以及處理其上有所形成圖案的基板。物品製造方法還可以包括其它已知的處理(氧化、膜形成、氣相沉積、摻雜、平坦化、刻蝕、抗蝕劑去

除、切片、接合、封裝)。根據本實施例的物品製造方法在物品的性能、品質、生產率和生產成本中的至少一個方面比傳統方法更有利。

本發明涉及有利於減少分析半導體製造設備中的故障的原因的時間的技術。

其它實施例

本發明的(一個或多個)實施例還可以透過讀出並執行記錄在儲存媒體(也可以被更完整地稱為“非暫態電腦可讀取儲存媒體”)上的電腦可執行指令(例如，一個或多個程式)以執行上述(一個或多個)實施例中的一個或多個實施例的功能和/或包括用於執行上述(一個或多個)實施例中的一個或多個實施例的功能的一個或多個電路(例如，應用專用積體電路(ASIC))的系統或設備的電腦來實現，以及透過例如從儲存媒體讀出並執行電腦可執行指令以執行上述(一個或多個)實施例中的一個或多個實施例的功能和/或控制一個或多個電路以執行上述(一個或多個)實施例中的一個或多個實施例的功能而透過由系統或設備的電腦執行的方法來實現。電腦可以包括一個或多個處理器(例如，中央處理單元(CPU)、微處理單元(MPU))，並且可以包括單獨電腦或單獨處理器的網路，以讀出並執行電腦可執行指令。電腦可執行指令可以例如從網路或儲存媒體提供到電腦。儲存媒體可以包括例如硬碟、固態硬碟(SSD)、隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、分散式運算系

統的儲存設備、光碟(optical disk)(諸如光碟(CD)、數位多功能影音光碟(DVD)或藍光碟(BD)TM)、快閃記憶體裝置、記憶卡等中的一個或多個。

雖然已經參考實施例描述了本發明，但要理解，本發明不限於所揭示的實施例，而是由隨附申請專利範圍的範圍限定。

【符號說明】

100:物品製造系統

200:圖案形成設備

201:處理設備

202:檢查設備

300:管理設備

204:曝光設備

1:光罩

2:光罩台

3:投影光學系統

4:晶圓

5:晶圓卡盤

6:晶圓台

7:光源

8:照明光學系統

9:雷射干涉儀

10:雷射干涉儀

11a:光投影系統
 11b:光接收系統
 12:晶圓輸送單元
 13:控制單元
 14:光罩輸送單元
 15:對準觀察儀
 301:中央處理單元
 302:唯讀記憶體
 303:隨機存取記憶體
 304:儲存設備
 305:輸入設備
 306:顯示設備
 307:通訊設備
 308:匯流排
 401:獲取單元
 402:累積單元
 403:計算單元
 404:顯示控制單元
 S501:獲取處理資料
 S502:累積處理資料
 S503:計算批次資料
 S504:在圖表上顯示批次資料
 S505:圖表顯示方法改變了嗎?
 S506:按配方分割圖表

S507:要結束顯示了嗎？

601:圖表

602,603:選擇按鈕

701,711:圖表

704:設定按鈕

705:卷軸

714,715,724,725:處理條件

712a,712b,713a,713b:線

722a,722b,722c:批次資料

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種資訊處理設備，包括：

獲取單元，被配置為獲取包含第一處理資料和第二處理資料的資訊，該第一處理資料指示第一配方中的基板處理的結果，該第二處理資料指示與該第一配方不同的第二配方中的基板處理的結果；以及

顯示控制單元，被配置為基於由該獲取單元獲取的該資訊來控制顯示設備上的顯示，

其中，該顯示控制單元被配置為在該顯示設備上顯示第一畫面，該第一畫面顯示按時間順序排列該第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列該第二處理資料的第二資料組，該第一畫面在一個區域中顯示該第一資料組並且在另一個區域中顯示該第二資料組。

【請求項 2】如請求項 1 所述的資訊處理設備，其中，該顯示控制單元被配置為在該顯示設備上選擇性地顯示該第一畫面和第二畫面，該第二畫面在相同區域中顯示該第一資料組和該第二資料組。

【請求項 3】如請求項 1 所述的資訊處理設備，其中，該顯示控制單元被配置為在該顯示設備上將第二畫面與該第一畫面一起顯示，該第二畫面在相同區域中顯示該第一資料組和該第二資料組。

【請求項 4】如請求項 1 所述的資訊處理設備，其中，該顯示控制單元被配置為在圖表上按時間順序顯示該第一處理資料和該第二處理資料。

【請求項5】如請求項4所述的資訊處理設備，其中，該顯示控制單元被配置為在該顯示設備上顯示已改變的配方的改變歷史資訊。

【請求項6】如請求項1所述的資訊處理設備，還包括計算單元，該計算單元被配置為基於透過該獲取單元獲取的基於基板的處理資料來計算基於批次的處理資料，該批次包括多個基板。

【請求項7】如請求項6所述的資訊處理設備，其中，該計算單元被配置為基於來自透過該獲取單元獲取的該基於基板的處理資料的最大值、最小值、平均值、中值和標準差中的一個統計值來計算該基於批次的處理資料，該批次包括該多個基板。

【請求項8】如請求項1所述的資訊處理設備，其中，該顯示控制單元被配置為在該顯示設備上顯示包括多個基板的用戶指定的批次的配方。

【請求項9】一種資訊處理方法，包括：

獲取包含第一處理資料和第二處理資料的資訊，該第一處理資料指示第一配方中的基板處理的結果，該第二處理資料指示與該第一配方不同的第二配方中的基板處理的結果；以及

基於所獲取的資訊來控制顯示設備上的顯示，

其中，該控制被執行以在該顯示設備上顯示第一畫面，該第一畫面顯示按時間順序排列該第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列該第二處理資料的第二資料

組，該第一畫面在一個區域中顯示該第一資料組並且在另一個區域中顯示該第二資料組。

【請求項 10】如請求項 9 所述的資訊處理方法，其中，該控制被執行以在該顯示設備上選擇性地顯示該第一畫面和第二畫面，該第二畫面在相同區域中顯示該第一資料組和該第二資料組。

【請求項 11】如請求項 9 所述的資訊處理方法，其中，該控制被執行以在該顯示設備上將第二畫面與該第一畫面一起顯示，該第二畫面在相同區域中顯示該第一資料組和該第二資料組。

【請求項 12】一種電腦可讀儲存媒體，儲存用於使電腦執行包括獲取和控制顯示的資訊處理方法的程式，

其中，在該獲取中，包含第一處理資料和第二處理資料的資訊被獲取，該第一處理資料指示第一配方中的基板處理的結果，該第二處理資料指示與該第一配方不同的第二配方中的基板處理的結果，並且

其中，在該控制顯示中，顯示設備上的顯示被基於該所獲取的資訊控制，並且第一畫面被顯示，該第一畫面顯示按時間順序排列該第一處理資料的第一資料組和按時間順序排列該第二處理資料的第二資料組，該第一畫面在一個區域中顯示該第一資料組並且在另一個區域中顯示該第二資料組。

【請求項 13】一種物品製造系統，包括：

如請求項 1 至 8 中任一項所述的資訊處理設備；以及

圖案形成設備，被配置為在基板上形成圖案，
其中，該資訊處理設備管理包括該圖案形成設備的多個設備。

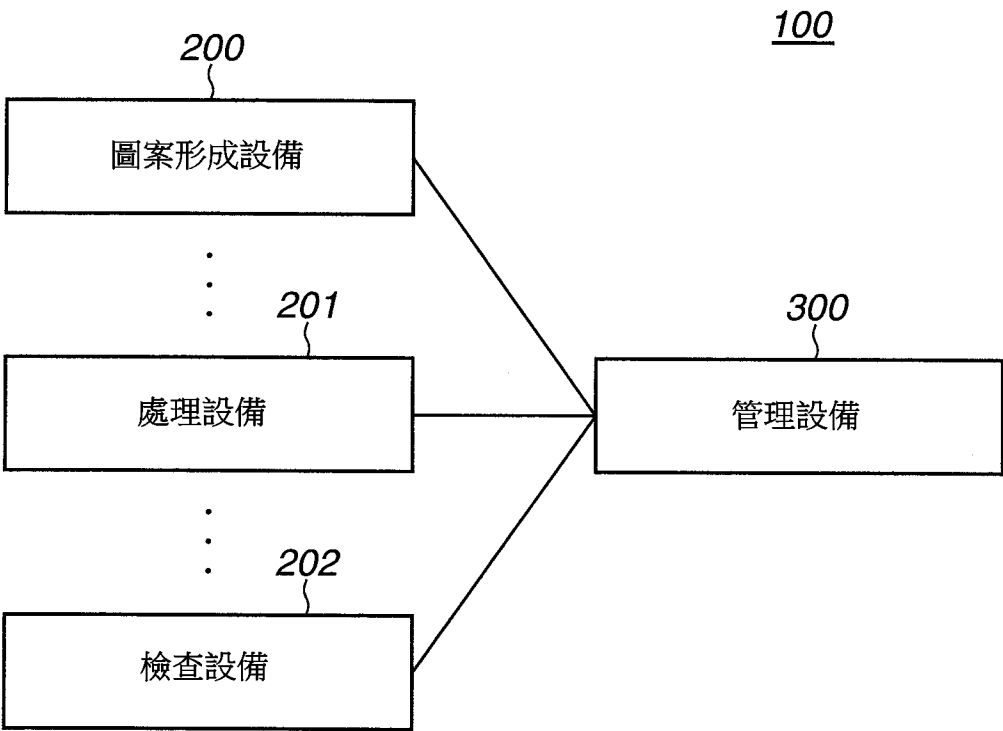
【請求項 14】一種物品製造方法，包括：

使用如請求項 13 所述的物品製造系統在基板上形成圖案；以及

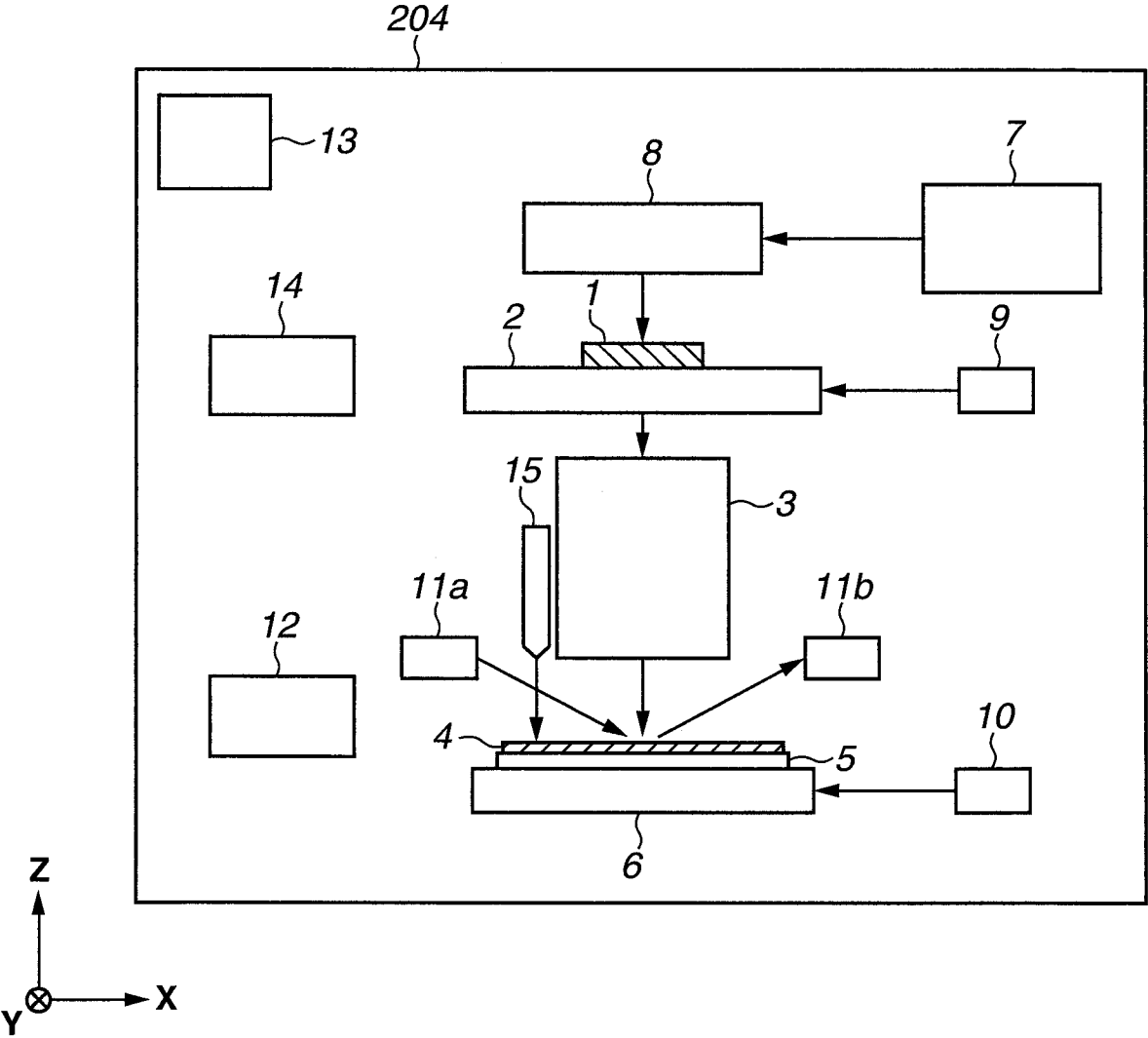
對其上形成有該圖案的基板執行來自氧化、膜形成、氣相沉積、摻雜、平坦化、刻蝕、抗蝕劑去除、切割、接合和封裝中的至少一種處理，

其中，從經處理的基板製造物品。

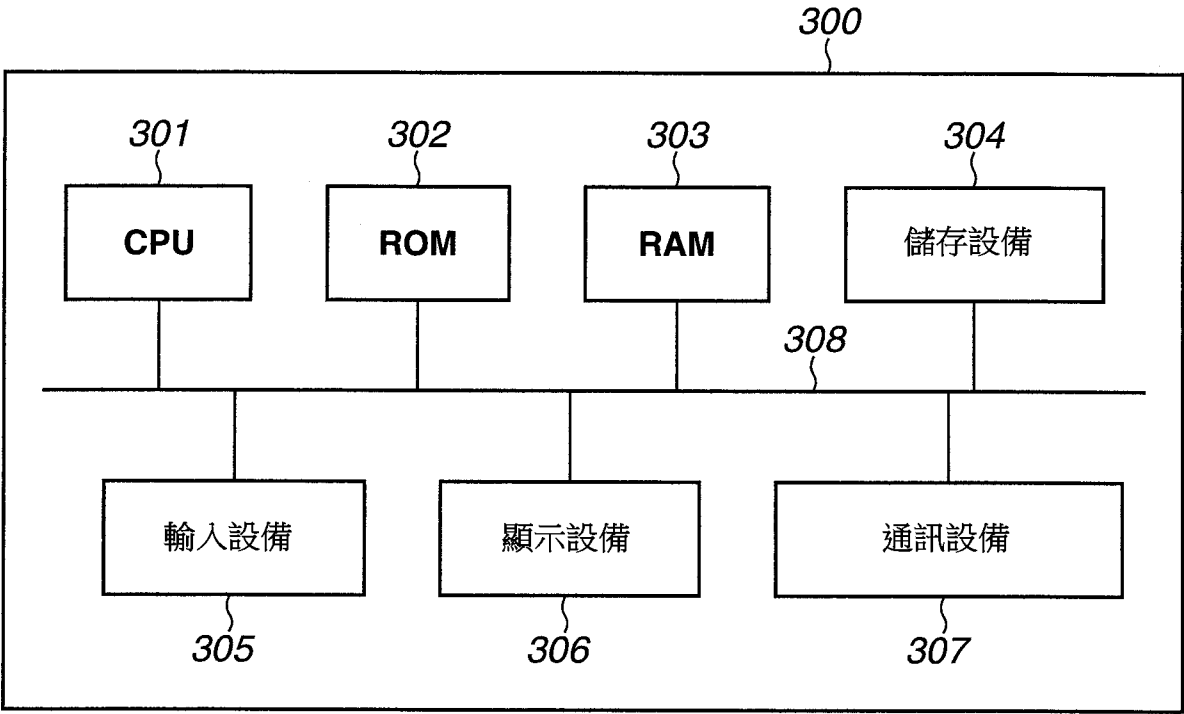
【發明圖式】



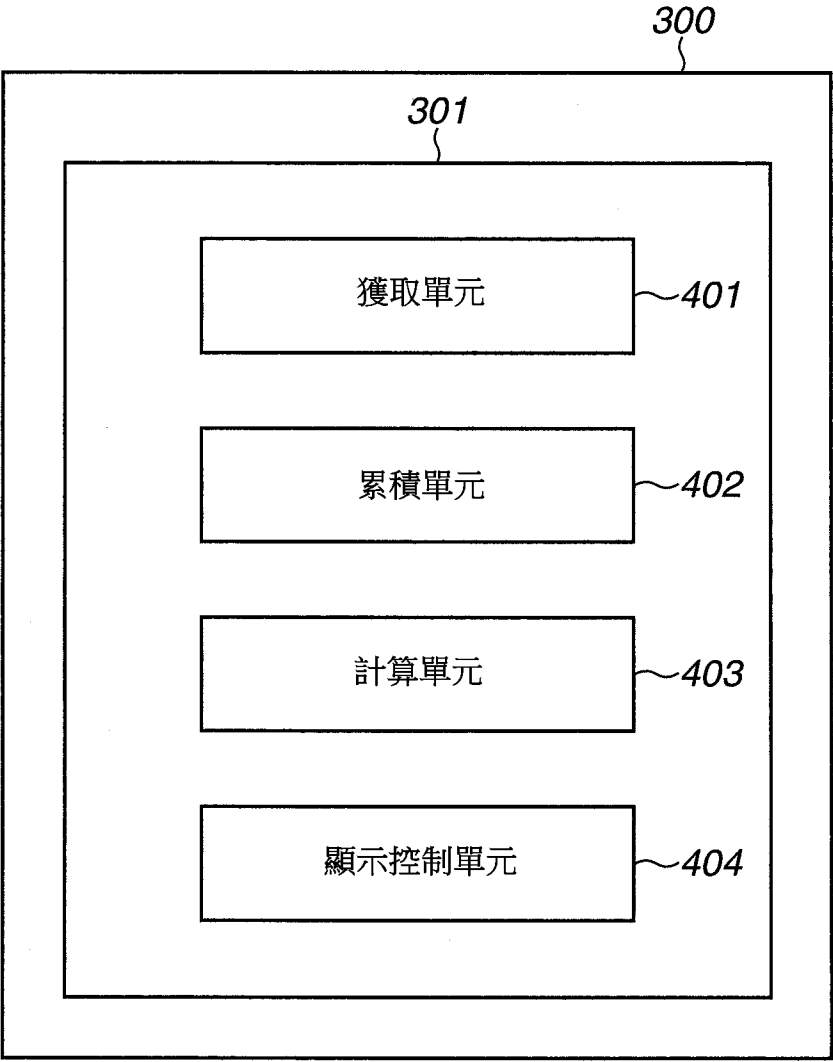
【圖 1】



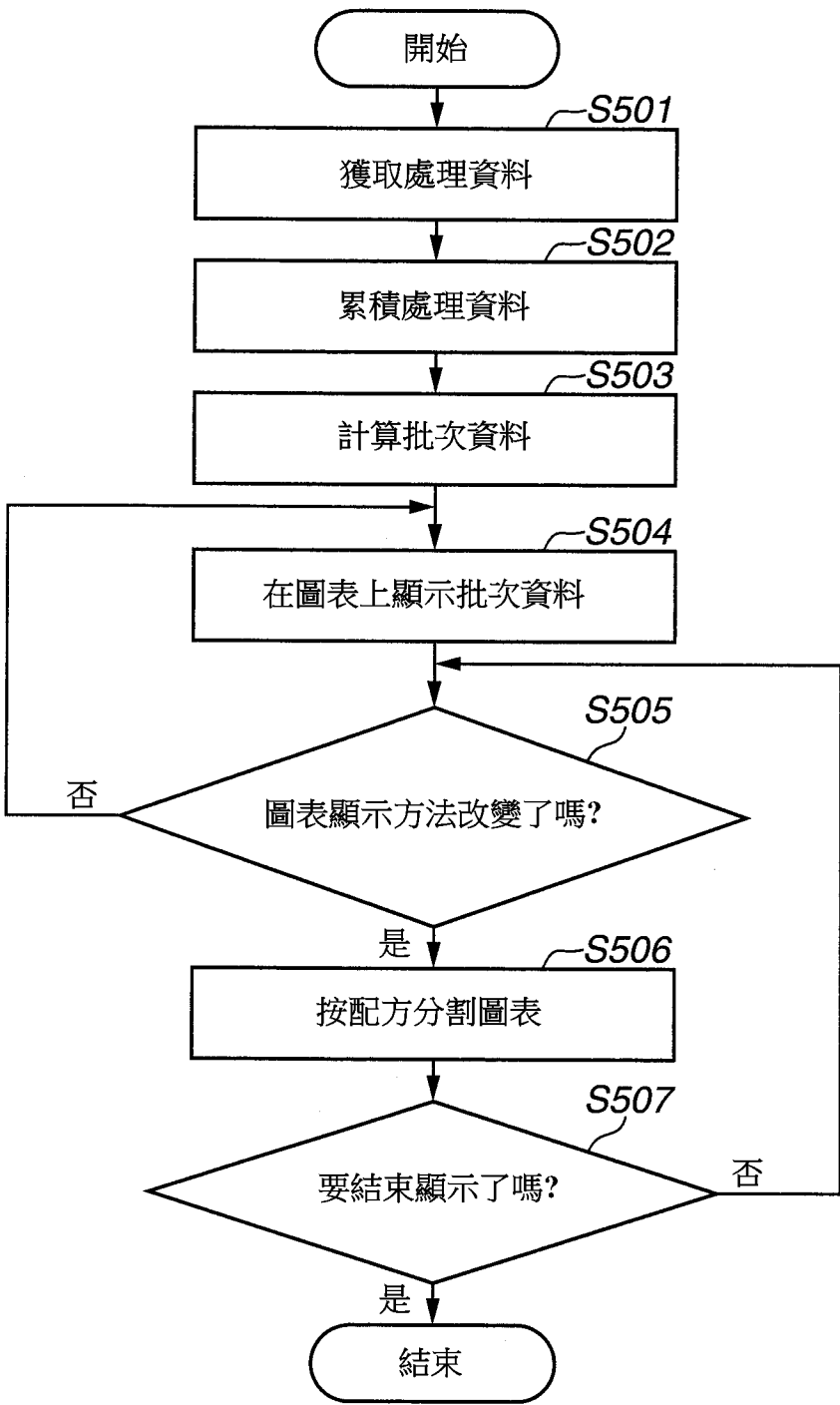
【圖 2】



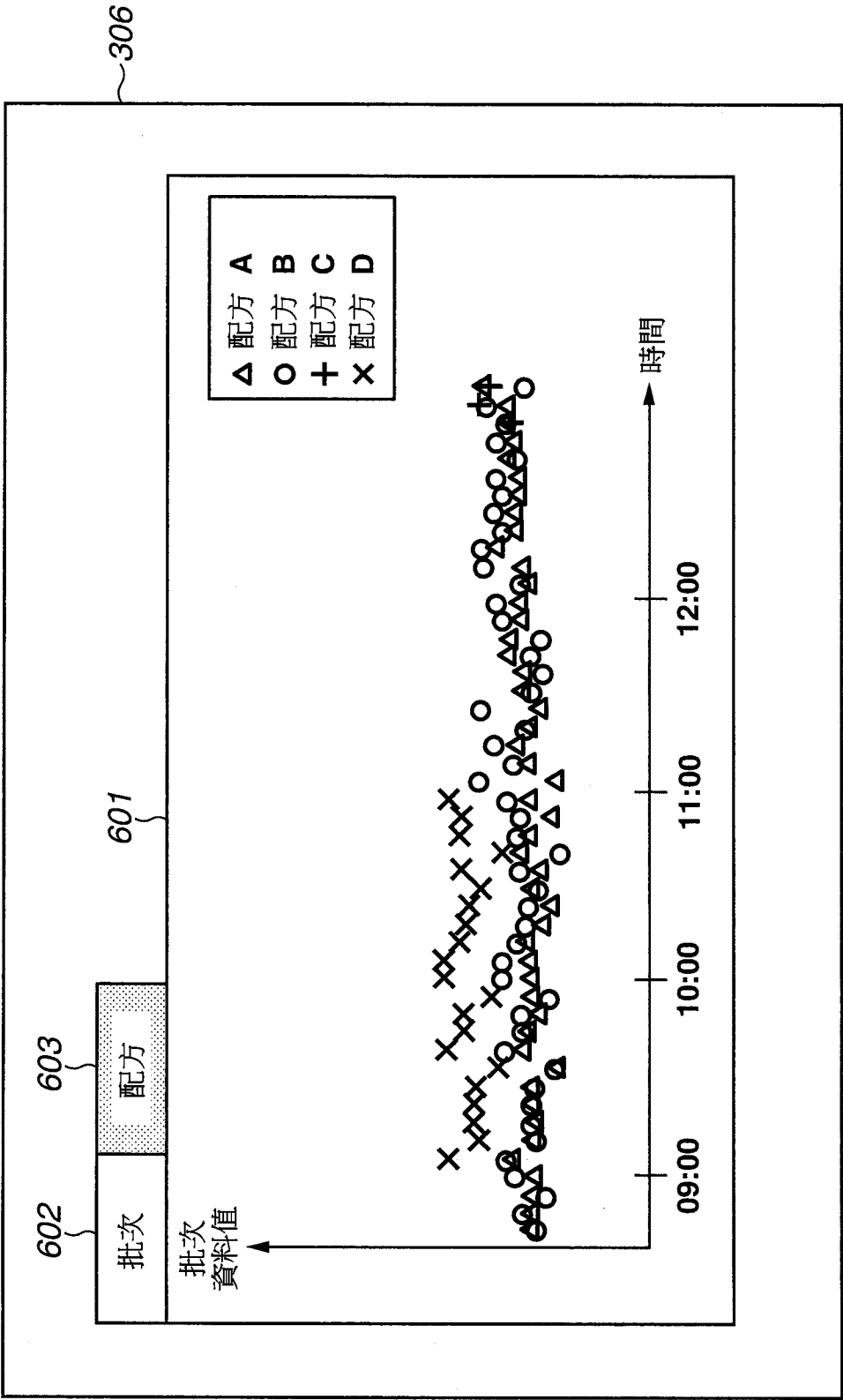
【圖 3】



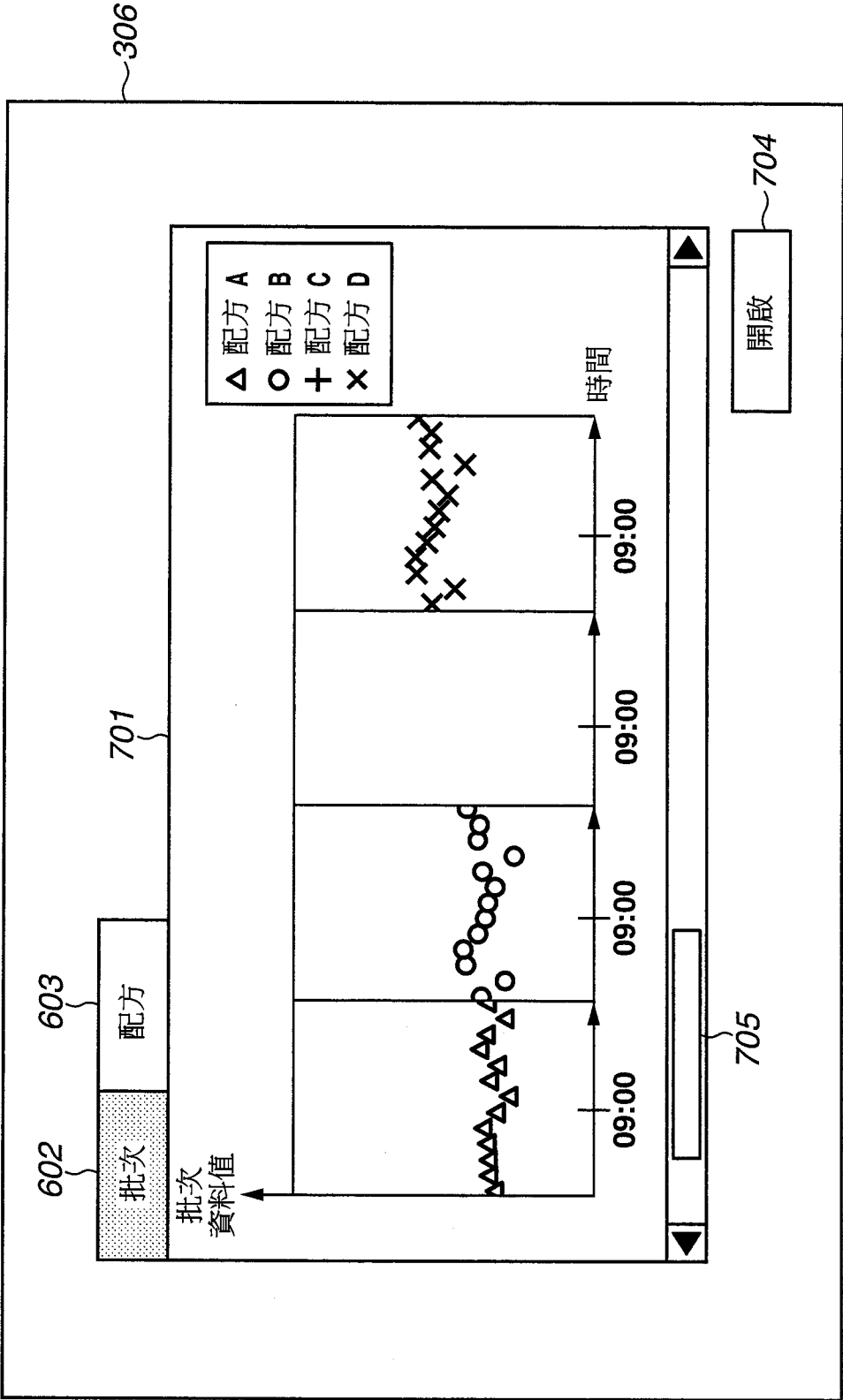
【圖 4】



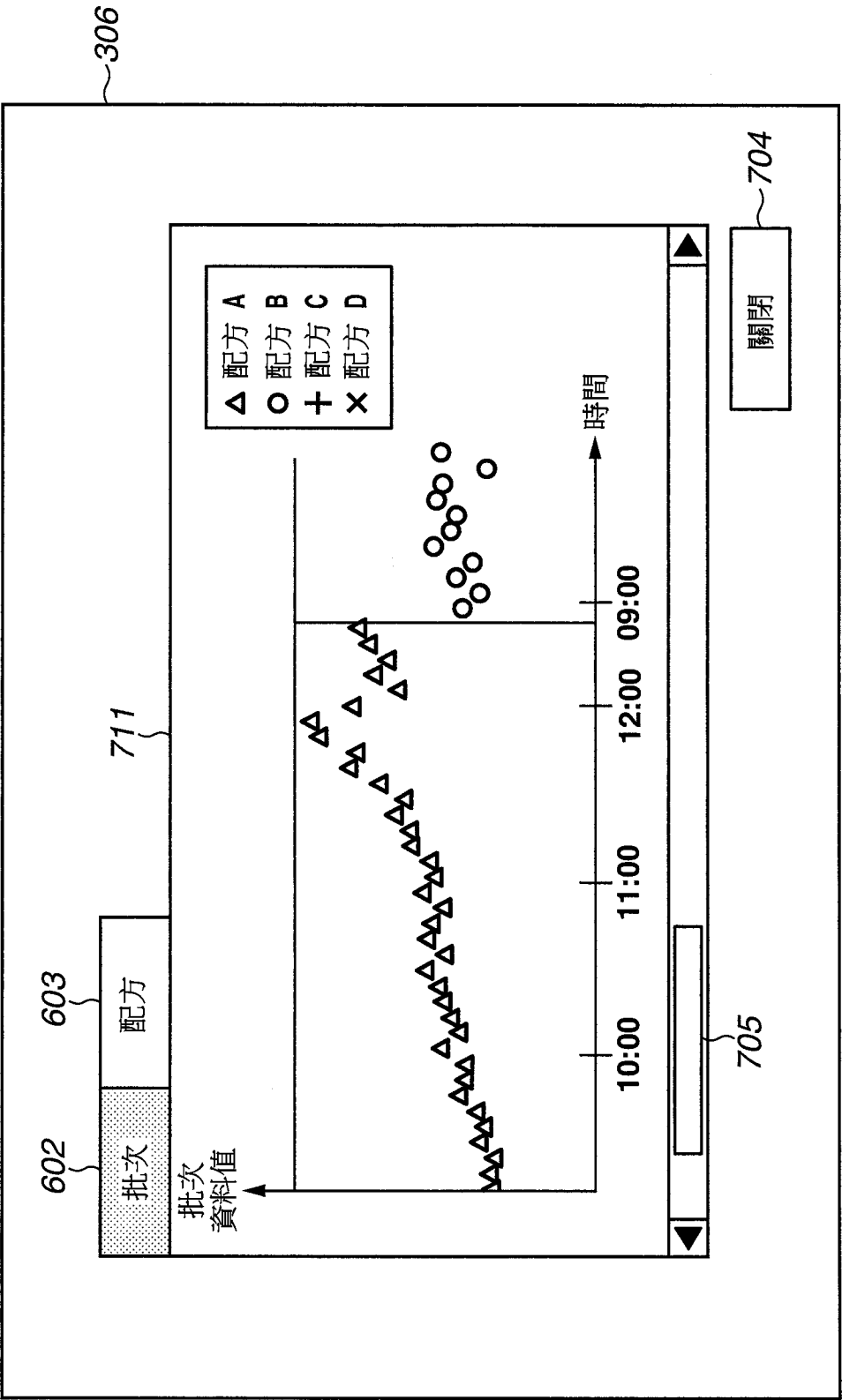
【圖 5】



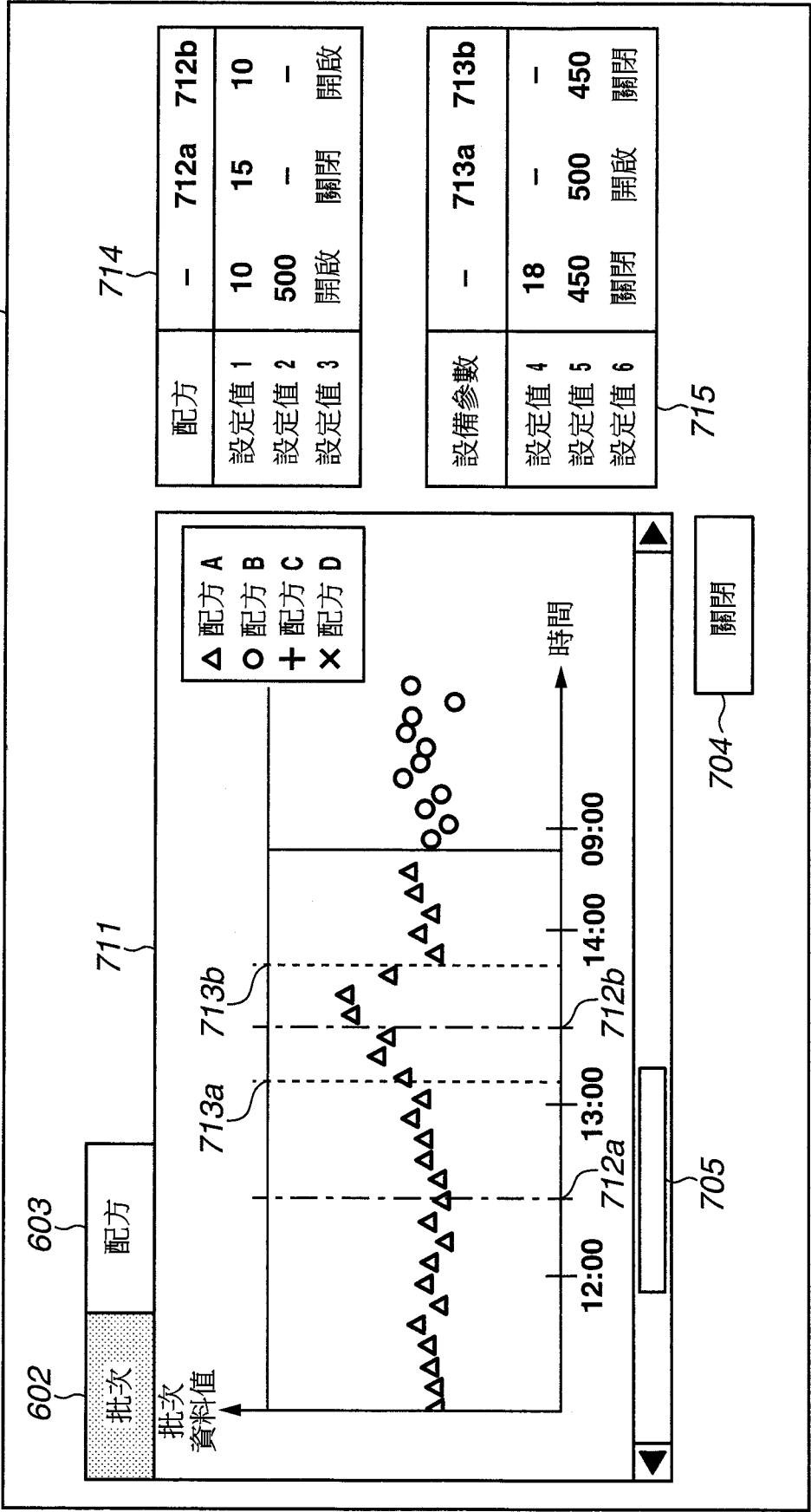
【圖6】



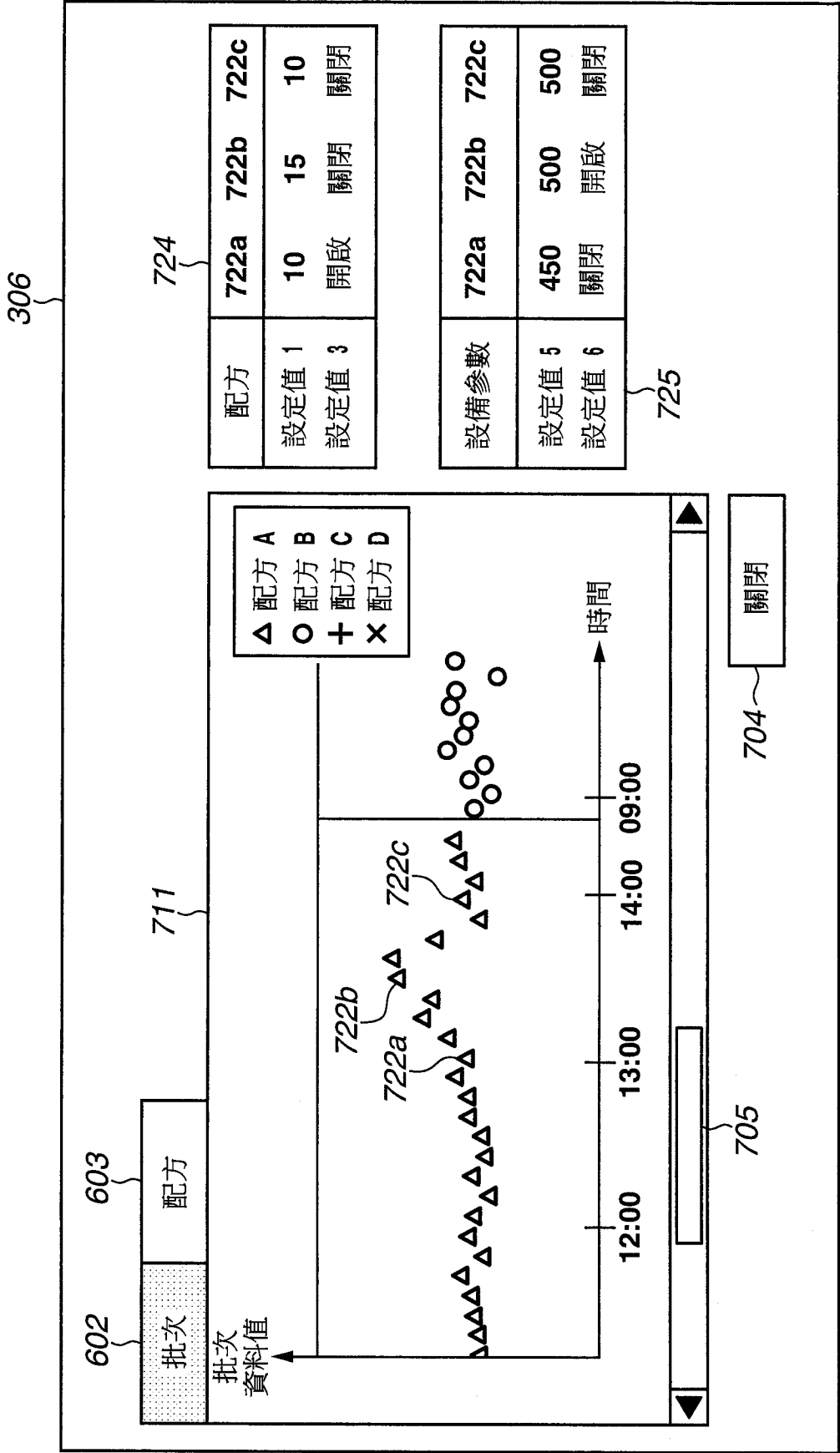
【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】