



(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 I437394 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：099133004

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : G05B19/418 (2006.01)

H01L21/02 (2006.01)

(30)優先權：2009/10/05 日本

JP2009-231319

(71)申請人：日立國際電氣股份有限公司 (日本) HITACHI-KOKUSAI ELECTRIC INC. (JP)
日本(72)發明人：淺井一秀 ASAI, KAZUhide (JP)；岩倉裕幸 IWAKURA, HIROYUKI (JP)；山本
一良 YAMAMOTO, KAZUYOSHI (JP)

(74)代理人：何金塗；王彥評

(56)參考文獻：

TW 200830060

US 2003/0136663A1

US 2005/0087298A1

US 2006/0183070A1

US 2006/0212156A1

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：12 共 0 頁

(54)名稱

基板處理系統、群管理裝置及異常解析方法

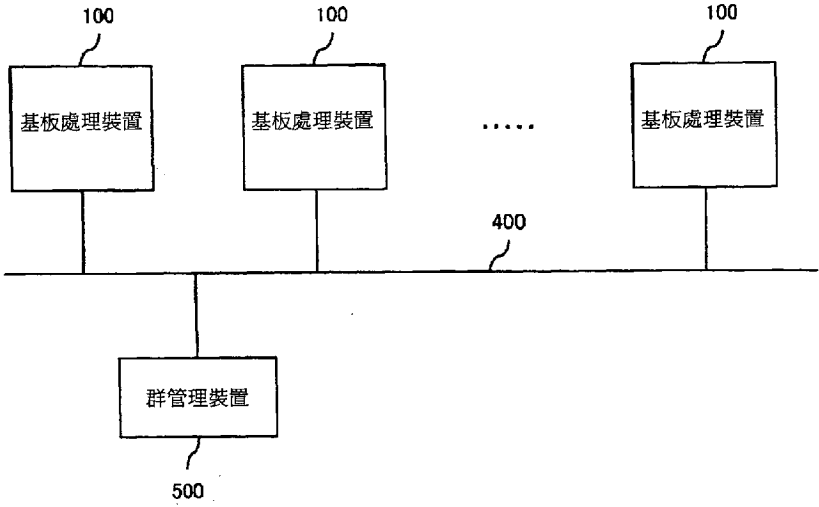
SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, GROUP MANAGING APPARATUS, AND METHOD OF
ANALYZING ABNORMAL STATE

(57)摘要

可減低進行異常解析的保養人員的負擔，不用依賴保養人員的技術本領，即可迅速且正確地進行異常解析。本發明之基板處理系統具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；及與基板處理裝置相連接的群管理裝置；其中群管理裝置係具備解析支援手段，其將驗證項目特定資訊抽出，作成包含所抽出的驗證項目特定資訊的驗證項目表，該驗證項目特定資訊係與將處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊及將發生異常現象之基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊共同產生關連。

A maintenance engineer can analyze an abnormal state with less difficulty in a rapid and correct manner independent of his/her skill. A substrate processing system comprises: a substrate processing apparatus configured to operate according to a recipe defining a process sequence and process conditions, and a group managing apparatus connected to the substrate processing apparatus. The group managing apparatus comprises an analysis support unit. The analysis support unit is configured to extract check item information relating to both abnormal state information for identifying an abnormal state occurring when the recipe is executed and apparatus type information for identifying the type of the substrate processing apparatus at which the abnormal state occurs, and to prepare a check item table comprising the extracted check item information.

第 1 圖



- 100 . . . 基板處理裝置
- 400 . . . 網路
- 500 . . . 群管理裝置

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於基板處理系統，其具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置；及前述基板處理裝置之異常解析方法。

【先前技術】

在執行定義有處理順序及處理條件之處理方式的基板處理裝置內，存在有多數個表示處理方式之進行狀況或基板處理裝置之狀態的資料(例如溫度、氣體流量、壓力等時序資料)的產生部位(例如溫度感測器、氣體流量計、壓力計等，以下將該等稱為資料產生部位)。當處理方式的執行結果或基板處理裝置之狀態等發生異常時，基板處理裝置之保養人員係從基板處理裝置之使用者聽取「特定異常現象的資訊」、「特定基板處理裝置的資訊」、「異常現象的發生時間」等資訊，並根據該等資訊來驗證基板處理裝置之資料，以解析異常現象的發生主因(以下將異常現象發生主因的解析稱為異常解析)。

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

但是，由於在上述驗證項目存在多數個候補，因此依保養人員的技術本領，會有無法正確地進行異常解析、或異常解析所需時間增加的情形。例如，執行在基板上形成

薄膜的處理方式的結果，當發生「薄膜的膜厚的面內均一性降低」之異常時，存在收容基板的處理室內的溫度(處理溫度)、處理室內的氣體供給流量、處理室內的壓力(處理壓力)等多數個驗證項目，作為驗證項目的候補。在此，依保養人員的技術本領，會有在該等驗證項目發生遺漏，而無法正確進行異常解析的情形。此外，依保養人員的技術本領，會有進行無須實施的驗證項目而浪費時間的情形。

此外，即使為具備有預定技術本領的保養人員，亦會有依驗證項目而在資料收集方面需要長時間的情形。例如，當必須驗證發生異常的基板處理裝置與其他基板處理裝置之間的資料(處理溫度或處理壓力等)有無差異時，保養人員係必須從發生異常的基板處理裝置收集預定的資料，並且亦從其他基板處理裝置收集相對應的資料。因此，若發生異常的基板處理裝置與其他基板處理裝置之間的距離分離，或必須收集的資料量龐大時，會有異常解析所需時間顯著增大的情形。

本發明之基板處理系統之目的在於可減低進行異常解析的保養人員的負擔，不用依賴保養人員的技術本領，即可迅速且正確進行異常解析。

(解決課題之手段)

根據本發明之一態樣，提供一種基板處理系統，其具備執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置、及與前述基板處理裝置相連接的群管理裝

置；該基板處理系統之特徵為，前述群管理裝置具備：儲存手段，以可讀出的方式儲存與將發生異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，將與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽出，作成包含所抽出的前述驗證項目特定資訊的驗證項目表。

(發明之效果)

根據本發明之基板處理系統，可減低進行異常解析的保養人員的負擔，不用依賴保養人員的技術本領，即可迅速且正確地進行異常解析。

【實施方式】

< 本發明之一實施形態 >

以下針對本發明之一實施形態加以說明。

(1) 基板處理系統的構成

首先，使用第 1 圖，針對本發明之一實施形態之基板

處理系統的構成加以說明。第 1 圖係本發明之一實施形態之基板處理系統的示意構成圖。

如第 1 圖所示，本實施形態之基板處理系統係具備：執行定義有處理順序及處理條件的處理方式的至少一台基板處理裝置 100、及以可與基板處理裝置 100 交換資料的方式予以連接的群管理裝置 500。基板處理裝置 100 與群管理裝置 500 之間係藉由例如區域線路 (LAN) 或廣域線路 (WAN) 等網路 400 予以連接。

(2) 基板處理裝置之構成

接著，針對本實施形態之基板處理裝置 100 的構成，一面參照第 10 圖、第 11 圖，一面加以說明。第 10 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置的斜透視圖。第 11 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置的側面透視圖。其中，本實施形態之基板處理裝置 100 係構成爲例如在晶圓等基板進行氧化、擴散處理、CVD 處理等的直立式裝置。

如第 10 圖、第 11 圖所示，本實施形態之基板處理裝置 100 係具備構成作爲耐壓容器的框體 111。在框體 111 之正面壁 111a 的正面前方部，開設有作爲以可進行檢修的方式所設的開口部的正面檢修口 103。在正面檢修口 103 設有將正面檢修口 103 進行開閉的一對正面檢修門 104。收納矽等晶圓 (基板) 200 之晶圓夾 (基板收容器) 110 係作爲朝框體 111 內外搬送晶圓 200 的載體而使用。

在框體 111 的正面壁 111a，以連通框體 111 內外的方式開設有晶圓夾搬入搬出口 (基板收容器搬入搬出

口)112。晶圓莢搬入搬出口 112 係藉由前擋門(基板收容器搬入搬出口開閉機構)113 而開閉。在晶圓莢搬入搬出口 112 的正面前方側設置有載入埠(基板收容器交接台)114。以在載入埠 114 上載置晶圓莢 110 並且予以對位的方式構成。晶圓莢 110 係以藉由製程內搬送裝置(未圖示)搬送至載入埠 114 上的方式構成。

在框體 111 內之前後方向之大致中央部的上部設置有旋轉式晶圓莢棚架(基板收容器載置棚架)105。構成在旋轉式晶圓莢棚架 105 上保管複數個晶圓莢 110。旋轉式晶圓莢棚架 105 係具備：垂直立設且在水平面內間歇旋轉的支柱 116、及在上中下層之各位置呈放射狀支持於支柱 116 的複數片棚架板(基板收容器載置台)117。複數片棚架板 117 係以在分別載置複數個晶圓莢 110 的狀態下保持的方式構成。

在框體 111 內之載入埠 114 與旋轉式晶圓莢棚架 105 之間設置有晶圓莢搬送裝置(基板收容器搬送裝置)118。晶圓莢搬送裝置 118 係由：可在保持晶圓莢 110 的情形下直接升降的晶圓莢升降機(基板收容器升降機構)118a、及作為搬送機構的晶圓莢搬送機構(基板收容器搬送機構)118b 所構成。晶圓莢搬送裝置 118 係藉由晶圓莢升降機 118a 與晶圓莢搬送機構 118b 的連續動作，以在載入埠 114、旋轉式晶圓莢棚架 105、晶圓莢開啓器(基板收容器蓋體開閉機構)121 之間，將晶圓莢 110 相互搬送的方式構成。

在框體 111 內的下部，從框體 111 內之前後方向的大

致中央部跨到後端設有子框體 119。在子框體 119 的正面壁 119a，將晶圓 200 搬送至子框體 119 內外的一對晶圓搬入搬出口(基板搬入搬出口)120 係沿垂直方向排列設置成上下二層。在上下層的晶圓搬入搬出口120 分別設置有晶圓英開啓器 121。

各晶圓英開啓器 121 係具備：載置晶圓英 110 的一對載置台 122、及裝卸晶圓英 110 的蓋罩(蓋體)的蓋罩裝卸機構(蓋體裝卸機構)123。晶圓英開啓器 121 係構成爲：藉由蓋罩裝卸機構 123 來裝卸被載置於載置台 122 上的晶圓英 110 的蓋罩，藉此來開閉晶圓英 110 之晶圓取出放入口。

在子框體 119 內構成有移載室 124，該移載室 124 係與設置有晶圓英搬送裝置 118 或旋轉式晶圓英棚架 105 等的空間流體地隔絕。在移載室 124 的前側區域設置有晶圓移載機構(基板移載機構)125。晶圓移載機構 125 係由：可將晶圓 200 沿水平方向旋轉或直線動作的晶圓移載裝置(基板移載裝置)125a、及使晶圓移載裝置 125a 升降的晶圓移載裝置升降機(基板移載裝置升降機構)125b 構成。如第 10 圖所示，晶圓移載裝置升降機 125b 係設置在子框體 119 之移載室 124 前方區域右端部與框體 111 右側端部之間。晶圓移載裝置 125a 具備有作爲晶圓 200 之載置部的鉗件(基板保持體)125c。構成爲藉由該等晶圓移載裝置升降機 125b 及晶圓移載裝置 125a 的連續動作，可將晶圓 200 對晶舟(基板保持具)217 進行裝填(charging)及卸載(discharging)。

在移載室 124 的後側區域係構成有將晶舟 217 收容並

使其待機的待機部 126。在待機部 126 的上方設有作為基板處理系的處理爐 202。處理爐 202 的下端部係以藉由爐口擋門(爐口開閉機構)147 予以開閉的方式構成。

如第 10 圖所示，在子框體 119 的待機部 126 右端部與框體 111 右側端部之間，設置有用以使晶舟 217 升降的晶舟升降機(基板保持具升降機構)115。在晶舟升降機 115 的升降台連結有作為連結具的臂部 128。在臂部 128 水平地裝設有作為蓋體的密封蓋 219。密封蓋 219 係構成爲垂直地支持晶舟 217，且可閉塞處理爐 202 的下端部。

晶舟 217 具備有複數根保持構件。晶舟 217 係構成將複數片(例如 50 片～125 片左右)晶圓 200，以其中心對齊且沿垂直方向整列的狀態下分別呈水平狀保持。

如第 10 圖所示，在移載室 124 的晶圓移載裝置升降機 125b 側及晶舟升降機 115 側之相反側的左側端部，設置有由供給風扇及防塵過濾器構成的清淨單元 134，以供給屬於經清淨化的環境氣體或惰性氣體的清淨空氣 133。在晶圓移載裝置 125a 與清淨單元 134 之間，雖未圖示，但是設置有作為使晶圓的圓周方向的位置整合的基板整合裝置的缺口對準裝置。

由清淨單元 134 吹出的清淨空氣 133 係構成爲：在流通於未圖示之缺口對準裝置、晶圓移載裝置 125a、位於待機部 126 的晶舟 217 的周圍後，被未圖示之導管吸入而排放至框體 111 的外部，或者循環至屬於清淨單元 134 之吸入側的一次側(供給側)而藉由清淨單元 134 再次被吹送至

移載室 124 內。

(3) 基板處理裝置之動作

接著，針對本實施形態之基板處理裝置 100 的動作，一面參照第 10 圖、第 11 圖，一面加以說明。

如第 10 圖、第 11 圖所示，當晶圓莢 110 被供給至載入埠 114 時，晶圓莢搬入搬出口 112 藉由前擋門 113 而開啓。接著，載入埠 114 之上方的晶圓莢 110 藉由晶圓莢搬送裝置 118 從晶圓莢搬入搬出口 112 被搬入框體 111 內部。

被搬入框體 111 內部的晶圓莢 110 係在藉由晶圓莢搬送裝置 118 被自動搬送至旋轉式晶圓莢棚架 105 的棚架板 117 上而暫時保管後，從棚架板 117 上被移載至一晶圓莢開啓器 121 的載置台 122 上。此外，被搬入框體 111 內部的晶圓莢 110 亦可藉由晶圓莢搬送裝置 118 直接移載至晶圓莢開啓器 121 之載置台 122 上。此時，晶圓莢開啓器 121 的晶圓搬入搬出口 120 係藉由蓋罩裝卸機構 123 而封閉，清淨空氣 133 流通且充滿於移載室 124 內。例如，以藉由在移載室 124 內充滿氮氣作為清淨空氣 133，使移載室 124 內的氧濃度成為例如 20ppm 以下，且遠低於屬於大氣環境氣體的框體 111 內的氧濃度的方式設定。

被載置於載置台 122 上的晶圓莢 110，其開口側端面被推壓至子框體 119 之正面壁 119a 中的晶圓搬入搬出口 120 的開口邊緣部，並且其蓋罩被蓋罩裝卸機構 123 卸除，而使晶圓取出放入口開啓。之後，晶圓 200 係藉由晶圓移載裝置 125a 的鉗件 125c，經由晶圓取出放入口從晶圓莢

110 內被拾起，利用缺口對準裝置使方位整合後，被搬入至位於移載室 124 後方的待機部 126 內，且被裝填(charging)在晶舟 217 內。在晶舟 217 內裝填有晶圓 200 的晶圓移載裝置 125a 返回晶圓莢 110，將下一片晶圓 200 裝填在晶舟 217 內。

在該一(上層或下層)晶圓莢開啓器 121 中利用晶圓移載機構 125 進行對晶舟 217 裝填晶圓的裝填作業中，在另一(下層或上層)晶圓莢開啓器 121 的載置台 122 上，藉晶圓莢搬送裝置 118 從旋轉式晶圓莢棚架 105 上搬送移載其他晶圓莢 110，可同時進行藉由晶圓莢開啓器 121 進行晶圓莢 110 的開啓作業。

當預先指定之片數的晶圓 200 被裝填到晶舟 217 內時，被爐口擋門 147 關閉的處理爐 202 的下端部係藉由爐口擋門 147 而開啓。接著，保持晶圓 200 群的晶舟 217 係藉由利用晶舟升降機 115 使密封蓋 219 上升，而被搬入(loading)處理爐 202 內。

載入後，在處理爐 202 內對晶圓 200 實施任意處理。處理後，除了缺口對準裝置 135 之晶圓的整合製程以外，以與上述順序大致相反的順序，將儲存處理後晶圓 200 的晶舟 217 從處理室 201 內搬出，將儲存有處理後晶圓 200 的晶圓莢 110 搬出至框體 111 外。

(4)處理爐的構成

接著，針對本實施形態之處理爐 202 的構成，使用第 12 圖加以說明。第 12 圖係本發明之一實施形態之基板處

理裝置 100 的處理爐 202 的縱剖面圖。

如第 12 圖所示，處理爐 202 係具備作為反應管的製程管 203。製程管 203 係具備：作為內部反應管的內管 204、及設在其外側之作為外部反應管的外管 205。內管 204 係由例如石英 (SiO_2) 或碳化矽 (SiC) 等耐熱性材料所構成，形成為上端及下端開口的圓筒形狀。在內管 204 內的筒中空部形成有處理作為基板之晶圓 200 的處理室 201。處理室 201 內係構成為可收容後述的晶舟 217。外管 205 係設成與內管 204 呈同心圓狀。外管 205 的內徑大於內管 204 的外徑，形成為上端閉塞、下端開口的圓筒形狀。外管 205 係由例如石英或碳化矽等耐熱性材料構成。

在製程管 203 的外側，以包圍製程管 203 之側壁面的方式設有作為加熱機構的加熱器 206。加熱器 206 為圓筒形狀，藉由被支持在作為保持板的加熱器基座 251 而呈垂直裝設。

在外管 205 的下方，以與外管 205 呈同心圓狀的方式配設有分歧管 209。分歧管 209 係由例如不銹鋼等所構成，形成為上端及下端開口的圓筒形狀。分歧管 209 係分別扣合在內管 204 的下端部與外管 205 的下端部，以支持該等內管 204 與外管 205 的方式設置。此外，在分歧管 209 與外管 205 之間設有作為密封構件的 O 型環 220a。分歧管 209 被支持於加熱器基座 251，藉此使製程管 203 成為垂直裝設的狀態。藉由製程管 203 與分歧管 209 形成反應容器。

後述之密封蓋 219 係以作為氣體導入部的噴嘴 230 與

處理室 201 內相連通的方式連接。在噴嘴 230 連接有氣體供給管 232。在氣體供給管 232 的上游側(噴嘴 230 之連接側的相反側)，透過作為氣體流量控制器的 MFC(質流控制器)241 連接有未圖示之處理氣體供給源或惰性氣體供給源等。在 MFC241 電性連接有氣體流量控制部 235。氣體流量控制部 235 係構成為以供給至處理室 201 內之氣體流量以所希望的時序成為所希望流量的方式來控制 MFC241。

在分歧管 209 設有將處理室 201 內的環境氣體進行排氣的排氣管 231。排氣管 231 係設置在藉由內管 204 與外管 205 之間隙所形成的筒狀空間 250 的下端部，且與筒狀空間 250 相連通。在排氣管 231 的下游側(與分歧管 209 連接側之相反側)，從上游側依序連接有：作為壓力檢測器的壓力感測器 245、構成為例如 APC(Auto Pressure Contoroller)的壓力調整裝置 242、真空泵等的真空排氣裝置 246。在壓力調整裝置 242 及壓力感測器 245 電性連接有壓力控制部 236。壓力控制部 236 係構成為：根據藉由壓力感測器 245 所檢測到的壓力值，以處理室 201 內的壓力在所希望時序成為所希望的壓力的方式來控制壓力調整裝置 242。

在分歧管 209 的下方設有作為爐口蓋體的密封蓋 219，其可將分歧管 209 的下端開口氣密地閉塞。密封蓋 219 係由垂直方向下側抵接於分歧管 209 的下端。密封蓋 219 係由例如不銹鋼等金屬構成，形成為圓盤狀。在密封蓋 219 的上面設有與分歧管 209 的下端相抵接之作為密封

構件的 O 型環 220b。在密封蓋 219 的中心部附近且於處理室 201 的相反側，設置有使晶舟旋轉的旋轉機構 254。旋轉機構 254 的旋轉軸 255 係將密封蓋 219 貫穿而由下方支持晶舟 217。

旋轉機構 254 係以藉由使晶舟 217 旋轉而可使晶圓 200 旋轉的方式構成。密封蓋 219 係以藉由垂直設置在製程管 203 之外部之作爲升降機構的晶舟升降機 115，而朝垂直方向升降的方式構成。構成爲藉由使密封蓋 219 升降，可將晶舟 217 朝處理室 201 內外搬送。在旋轉機構 254 及晶舟升降機 115 電性連接有搬送控制部 238。搬送控制部 238 係構成爲以旋轉機構 254 及晶舟升降機 115 在所希望時序進行所希望動作的方式來控制該等旋轉機構 254 及晶舟升降機 115。

如上所述，作爲基板保持具的晶舟 217 係構成爲使複數片晶圓 200 在水平姿勢且中心彼此對齊的狀態下整列而保持多層。晶舟 217 係由例如石英或碳化矽等耐熱性材料所構成。在晶舟 217 的下部，係構成爲以水平姿勢多層配置複數片由例如石英或碳化矽等耐熱性材料所構成之呈圓板形狀之作爲隔熱構件的隔熱板 216，使得來自加熱器 206 的熱不易傳送至分歧管 209 側。

在製程管 203 內設置有作爲溫度檢測器的溫度感測器 263。加熱器 206 與溫度感測器 263 係電性連接有溫度控制部 237。溫度控制部 237 係構成爲：根據藉由溫度感測器 263 所檢測到的溫度資訊，以處理室 201 內的溫度在所希

望時序成爲所希望的溫度分布的方式，調整對加熱器 206 的通電狀態。

氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、搬送控制部 238、溫度控制部 237 係與控制基板處理裝置全體的處理控制部 239a 作電性連接(以下亦將氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、驅動控制部 238、溫度控制部 237 稱爲 I/O 控制部)。該等氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、搬送控制部 238、溫度控制部 237、及處理控制部 239a 係構成爲基板處理裝置用控制器 240。關於基板處理裝置用控制器 240 的構成或動作，容後說明。

(5)處理爐的動作

接著，以半導體裝置之製造製程之一製程而言，針對使用上述構成之處理爐 202，藉由 CVD 法在晶圓 200 上形成薄膜的方法，一面參照第 12 圖一面加以說明。其中，在以下說明中，構成基板處理裝置之各部位的動作係藉由基板處理裝置用控制器 240 控制。

當複數片晶圓 200 被裝填(晶圓裝載)在晶舟 217 時，如第 12 圖所示，保持複數片晶圓 200 的晶舟 217 被晶舟升降機 115 抬升而被搬入(晶舟載入)處理室 201。在該狀態下，密封蓋 219 成爲透過 O 型環 220b 將分歧管 209 的下端密封的狀態。

以處理室 201 內成爲所希望壓力(真空度)的方式藉由真空排氣裝置 246 進行真空排氣。此時，根據壓力感測器 245 所測定出的壓力值，反饋控制壓力調整裝置 242(的閥

的開啓程度)。此外，以處理室 201 內成爲所希望溫度的方式，藉由加熱器 206 加熱。此時，根據溫度感測器 263 所檢測到的溫度值，反饋控制對加熱器 206 的通電量。接著，藉由旋轉機構 254，使晶舟 217 及晶圓 200 旋轉。

接著，供給自處理氣體供給源且藉 MFC241 控制成所希望流量的氣體，係在氣體供給管 232 內流通而從噴嘴 230 被導入至處理室 201 內。被導入的氣體係在處理室 201 內上升，從內管 204 的上端開口流出至筒狀空間 250 內而由排氣管 231 排氣。氣體係在通過處理室 201 內時與晶圓 200 的表面接觸，此時藉由熱 CVD 反應而在晶圓 200 的表面上沈積(deposition)薄膜。

當預設的處理時間經過時，由惰性氣體供給源供給惰性氣體，處理室 201 內被置換成惰性氣體，並且處理室 201 內的壓力恢復成常壓。

之後，藉由晶舟升降機 115 使密封蓋 219 下降而使分歧管 209 的下端開啓，並且保持處理完畢的晶圓 200 的晶舟 217 從分歧管 209 的下端被搬出至製程管 203 的外部(未載入晶舟)。之後，處理完畢的晶圓 200 藉由晶舟 217 取出，而被儲存在晶圓夾 110 內(晶圓卸載)。

(6)基板處理裝置用控制器的構成

接著，針對本實施形態之基板處理裝置用控制器 240 的構成，使用第 2 圖加以說明。第 2 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置 100 及群管理裝置 500 的方塊構成圖。

基板處理裝置用控制器 240 係具備：控制處理爐 202

的上述 I/O 控制部 (氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237)、及以可與上述 I/O 控制部交換資料的方式連接的上述處理控制部 239a。處理控制部 239a 係構成爲透過 I/O 控制部來控制處理爐 202 的動作，並且收集 (讀出) 表示處理爐 202 之狀態 (溫度、氣體流量、壓力等) 的資料。

基板處理裝置用控制器 240 係具備以可交換資料的方式連接於處理控制部 239a 的顯示裝置控制部 (操作部) 239。在顯示裝置控制部 239 係構成爲分別連接顯示器等資料顯示部 240a 與鍵盤等輸入手段 240b。顯示裝置控制部 239 係構成爲受理藉由操作員所進行之來自輸入手段 240b 的輸入 (操作指令的輸入等)，並且將基板處理裝置 100 的狀態顯示畫面或操作輸入受理畫面等顯示於資料顯示部 240a。

此外，基板處理裝置用控制器 240 係具備：以可交換資料的方式與顯示裝置控制部 239 連接的搬送控制部 238；及以可交換資料的方式與搬送控制部 238 連接的機械機構 I/O 238a。在機械機構 I/O 238a 連接有：構成基板處理裝置 100 的各部分 (例如晶圓夾升降機 118a、晶圓夾搬送機構 118b、晶圓夾開啓器 121、晶圓移載機構 125、晶舟升降機 115 等)。搬送控制部 238 係構成爲：透過機械機構 I/O 238a 來控制構成基板處理裝置 100 之各部分之動作，並且收集 (讀出) 表示構成基板處理裝置 100 之各部分之狀態 (例如位置、開閉狀態、動作中或等待狀態等) 的資

料。

此外，基板處理裝置用控制器 240 具備與顯示裝置控制部 239 連接的資料保持部 239e。構成爲在資料保持部 239e 保持(記憶)有：在基板處理裝置用控制器 240 實現各種功能的程式、或在處理爐 202 實施的基板處理製程的設定資料(處理方式資料)、或由 I/O 控制部(氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237)或搬送控制部 238 所讀出的各種資料等。

此外，基板處理裝置用控制器 240 係具備與顯示裝置控制部 239 連接的通訊控制部 239b。此外，雖在第 2 圖未圖示，但是上述 I/O 控制部(氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237)或搬送控制部 238 亦未透過處理控制部 239a 或顯示裝置控制部 239 而可與通訊控制部 239b 直接交換資料的方式連接。此外，通訊控制部 239b 係以可透過後述群管理裝置 500 與網路 400 交換資料的方式與群管理裝置 500 連接。

通訊控制部 239b 係構成爲可透過處理控制部 239a 及顯示裝置控制部 239 接收表示透過 I/O 控制部(氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237)所讀出的處理爐 202 的狀態(溫度、氣體流量、壓力等)的資料，且傳送至群管理裝置 500。此外，通訊控制部 239b 係構成爲可透過搬送控制部 238 及顯示裝置控制部 239 接收表示透過機械機構 I/O 238a 所讀出之構成基板處理裝置 100 的各部分的狀態(位置、開閉狀態、動作中或等待狀態等)的資料，

且傳送至群管理裝置 500。

此外，通訊控制部 239b 係構成爲未透過處理控制部 239a 及顯示裝置控制部 239 而直接接收表示透過 I/O 控制部所讀出的處理爐 202 的狀態(溫度、氣體流量、壓力等)的資料，且傳送至群管理裝置 500。此外，通訊控制部 239b 係構成爲未透過顯示裝置控制部 239 而直接接收表示透過機械機構 I/O 238a 所讀出之構成基板處理裝置 100 之各部分之狀態(位置、開閉狀態、動作中或等待狀態等)的資料，且傳送至群管理裝置 500。

雖未圖示，但是上述 I/O 控制部(氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237)或搬送控制部 238 亦構成爲未透過處理控制部 239a、顯示裝置控制部 239、及通訊控制部 239b，而可與群管理裝置 500 直接交換資料。接著，I/O 控制部係構成爲未透過處理控制部 239a、顯示裝置控制部 239、通訊控制部 239b 而將表示所讀出的處理爐 202 的狀態(溫度、氣體流量、壓力等)的資料直接傳送至群管理裝置 500。此外，機械機構 I/O 238a 係構成爲未透過顯示裝置控制部 239 或通訊控制部 239b 而將表示所讀出之構成基板處理裝置 100 之各部分之狀態(位置、開閉狀態、動作中或等待狀態等)的資料直接傳送至群管理裝置 500。

(7)群管理裝置之構成

接著，針對構成爲可與上述基板處理裝置 100 交換資料之本實施形態之群管理裝置 500 的構成，一面主要參照

第 2 圖、及第 5 圖～第 9 圖一面加以說明。

第 5 圖係例示本實施形態之基本資訊輸入畫面的示意圖。第 6 圖係例示本實施形態之驗證項目表的示意圖。第 7 圖係例示本實施形態之包含時序圖之畫面的示意圖。第 8 圖係例示本實施形態之異常資訊解析表之一部分，並且顯示根據基本資訊、裝置類別取得表、異常資訊解析表來作成驗證項目表之態樣的模式圖。第 9 圖係顯示受理顯示於本實施形態之驗證項目表中之驗證項目特定資訊的選擇操作，作成時序圖之態樣的模式圖。

如第 2 圖所示，群管理裝置 500 係構成爲電腦，其具有構成爲中央處理裝置 (CPU) 的控制部 501；在內部具有共有記憶體 502 區域的記憶體；構成爲 HDD 等記憶裝置之作爲儲存手段的資料保持部 503；構成爲顯示器裝置之作爲顯示手段的資料顯示部 505；鍵盤等輸入手段 506；及作爲通訊手段的通訊控制部 504。上述記憶體、資料保持部 503、資料顯示部 505、輸入手段 506、通訊控制部 504 係構成爲可透過內部匯流排等而與控制部 501 交換資料。此外，控制部 501 具有未圖示之時鐘功能。

(通訊控制部)

作爲通訊手段的通訊控制部 504 係與基板處理裝置用控制器 240 的通訊控制部 239b 連接，並且與 I/O 控制部 (氣體流量控制部 235、壓力控制部 236、溫度控制部 237) 及搬送控制部 238 連接。通訊控制部 504 係以從基板處理裝置 100 接收資料，並傳遞至共有記憶體 502 的方式構成。其

中，傳遞至共有記憶體 502 的資料係構成爲在資料附加有：特定屬於資料產生源之基板處理裝置 100 的裝置特定資訊；特定資料產生時基板處理裝置 100 所執行之處理方式的處理方式特定資訊；特定資料產生時刻特定的資料時刻資訊；及特定異常現象發生主因之異常解析所需之驗證項目的驗證項目特定資訊。

(儲存手段)

作爲儲存手段的資料保持部 503 係構成爲：以可讀出的方式儲存與將發生異常現象的基板處理裝置 100 特定的裝置特定資訊產生關連而將基板處理裝置 100 之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與裝置類別特定資訊產生關連而將異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊。

如第 8 圖之例示，資料保持部 503 係構成爲：以可讀出的方式儲存記錄有裝置類別特定資訊(例如 CVD、ALD、擴散...)的裝置類別取得表 503b，該裝置類別特定資訊係與特定發生異常現象的基板處理裝置 100 的裝置特定資訊(例如 Tube01、Tube02、Tube03...)產生關連而特定基板處理裝置 100 之類別。

此外，資料保持部 503 係構成爲：以可讀出的方式儲存異常解析資訊表 503a，其記錄有將處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊(例如面內、面間、降低、無用物等)、及與裝置類別特定資訊(例如 CVD、ALD、

資料顯示部 505。包含對基本資訊輸入畫面 520a 之異常現象特定資訊、裝置特定資訊、及處理方式特定資訊的基本資訊的輸入，係藉由輸入手段 506 來進行。被輸入的基本資訊 503c 係構成爲以可讀出的方式儲存在共有記憶體 502 內或資料保持部 503 內。

解析支援手段 511 係以當受理包含異常現象特定資訊、裝置特定資訊、及處理方式特定資訊的基本資訊 503c 的輸入時，參照被儲存在資料保持部 503 的裝置類別取得表 503b，取得與裝置特定資訊產生關連之裝置類別特定資訊的方式構成。例如，由基本資訊輸入畫面 520a 輸入的裝置特定資訊爲「Tube01」，參照第 8 圖所例示之裝置類別取得表 503b 時，解析支援手段 511 係構成爲取得「CVD」作爲裝置類別特定資訊。

解析支援手段 511 係以參照被儲存在資料保持部 503 的異常解析資訊表 503a，抽出與異常現象特定資訊及裝置類別特定資訊共同產生關連之驗證項目特定資訊的方式構成。而且，解析支援手段 511 係以藉由至少顯示一個所抽出之驗證項目特定資訊，而作成第 6 圖、第 8 圖等所例示之驗證項目表 520b 的方式構成。

例如，由基本資訊輸入畫面 520a 所輸入的異常現象特定資訊爲「面內」（表示面內之異常的資訊），如上所述取得「CVD」作爲裝置類別特定資訊，參照第 8 圖例示之異常解析資訊表 503a 時，解析支援手段 511 係分別抽出在異常現象特定資訊與裝置類別特定資訊分別標註有○記號的

本資訊 503c，取得例如「Recipe500A」來作為處理方式特定資訊。

已取得處理方式特定資訊的解析支援手段 511 係構成爲參照第 9 圖例示之生產歷程資訊 503d，檢索被儲存在基本資訊 503c 之處理方式特定資訊之有無。檢索係構成爲例如被記錄在生產歷程資訊 503d 之複數處理方式之中，以從最新的處理方式往過去的處理方式追溯的方式來進行。

解析支援手段 511 係構成爲若由生產歷程資訊 503d 內檢測出被儲存在基本資訊 503c 的處理方式特定資訊，就分別取得藉由該處理方式特定資訊所特定的處理方式的開始時刻及結束時刻(例如「Recipe500A」的開始時刻及結束時刻)。

接著，解析支援手段 511 係構成爲由資料保持部 503 讀出在所取得的開始時刻至結束時刻之間所產生且與作為處理方式特定資訊的「Recipe500A」及作為驗證項目特定資訊的「監測值波形疊合」共同產生關連的資料(例如在 Recipe500A 執行中產生的溫度資料)。

解析支援手段 511 係構成爲可反覆讀出預定次數份(例如由最新的處理方式追溯 10 次份)的資料。

此外，解析支援手段 511 係構成爲不僅可取得發生異常的基板處理裝置 100 的相關資料，連配置在發生異常的基板處理裝置 100 遠處之其他基板處理裝置 100 的相關資料亦同樣可取得。亦即，構成爲參照關於其他基板處理裝置 100 的生產歷程資訊 503d，由生產歷程資訊 503d 內檢

測出被儲存在基本資訊 503c 的處理方式特定資訊後，分別取得藉由該處理方式特定資訊所特定的處理方式的開始時刻及結束時刻，由資料保持部 503 讀出在所取得的開始時刻至結束時刻之間產生且與處理方式特定資訊及驗證項目特定資訊共同產生關連的資料。

接著，解析支援手段 511 係構成爲根據與資料產生關連的資料時刻資訊，一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成如第 7 圖所例示的時序圖 520c。接著，解析支援手段 511 係構成爲使所作成的時序圖 520c 顯示於資料顯示部 505。

此外，解析支援手段 511 係以在利用時序圖 520c 的資料顯示部 505 的顯示完成後，或者利用資料顯示部 505 之時序圖 520c 的顯示畫面關閉後，使表示其要旨的檢查標記顯示於驗證項目表 520b 上的方式構成。第 6 圖係例示關於 No2 的「監測值平均趨向」的時序圖 520c 的顯示、關於 No3 的「監測值最大／最小／平均趨向」的時序圖 520c 的顯示分別完成的狀態。

此外，解析支援手段 511 係構成爲當時序圖 520c 的作成完成後，受理驗證結果的輸出要求(受理時序圖 520c 中之 CSV(comma-separated values)按鍵等的按下)，可以 CSV 形式等輸出構成時序圖的資料。

(8) 群管理裝置之動作

接著，針對本實施形態之群管理裝置 500 的動作，一面參照第 3 圖、第 4 圖一面加以說明。第 3 圖係例示本實

接著，群管理裝置 500 所具備的解析支援手段 511 使受理包含異常現象特定資訊(例如面內、面間、降低、無用物等)、裝置特定資訊(例如 Tube01、Tube02、Tube03...等)、及處理方式特定資訊(例如 Recipe500A、Recipe300A、Purge 等)的基本資訊 503c 的輸入的基本資訊輸入畫面 520a 顯示於資料顯示部 505。

(基本資訊的輸入製程(S130))

接著，藉由輸入手段 506 來進行包含對基本資訊輸入畫面 520a 之異常現象特定資訊、裝置特定資訊、及處理方式特定資訊的基本資訊 503c 的輸入。所輸入的基本資訊 503c 係以可讀出的方式儲存在群管理裝置 500 之共有記憶體 502 內或資料保持部 503 內。

(裝置類別特定資訊的取得製程(S140))

解析支援手段 511 係以當受理包含異常現象特定資訊、裝置特定資訊、及處理方式特定資訊的基本資訊 503c 的輸入時，參照被儲存在資料保持部 503 的裝置類別取得表 503b，取得與裝置特定資訊產生關連的裝置類別特定資訊。例如，由基本資訊輸入畫面 520a 輸入的裝置特定資訊為「Tube01」，參照第 8 圖所例示的裝置類別取得表 503b 時，解析支援手段 511 係取得「CVD」作為裝置類別特定資訊。

(驗證項目表的作成製程(S150))

接著，解析支援手段 511 參照被儲存在資料保持部 503 的異常解析資訊表 503a，抽出與異常現象特定資訊及裝置

類別特定資訊共同產生關連的驗證項目特定資訊。接著，解析支援手段 511 係藉由使所抽出的驗證項目特定資訊顯示，來作成第 6 圖、第 8 圖等所例示之驗證項目表 520b。(驗證項目表的顯示製程(S160))

解析支援手段 511 係使所作成的驗證項目表 520b 顯示於資料顯示部 505。

(驗證項目特定資訊之選擇操作的受理製程(S210))

接著，解析支援手段 511 係受理顯示於驗證項目表 520b 中之驗證項目特定資訊的輸入手段 506 所進行的選擇操作(例如點擊相當於第 6 圖或第 8 圖中 No1 之驗證項目特定資訊等來作選擇操作)。

(處理方式資訊的取得製程(S220))

接著，解析支援手段 511 係參照基本資訊 503c，取得例如「Recipe500A」等作為處理方式特定資訊。

(根據生產歷程資訊的處理方式檢索製程(S230))

接著，解析支援手段 511 係參照例示於第 9 圖的生產歷程資訊 503d，檢索被儲存在基本資訊 503c 之處理方式特定資訊之有無。檢索係以例如在記錄於生產歷程資訊 503d 的複數個處理方式中，由最新的處理方式往過去的處理方式追溯的方式進行。

(處理方式的開始及結束時刻的取得製程(S240))

接著，解析支援手段 511 係由生產歷程資訊 503d 內檢測被儲存在基本資訊 503c 的處理方式特定資訊後，分別取得藉由該處理方式特定資訊所特定的處理方式的開始時刻

及結束時刻(例如「Recipe500A」的開始時刻及結束時刻)。
(該資料的讀出製程(S250))

接著，解析支援手段 511 係由資料保持部 503 讀出在所取得的開始時刻至結束時刻之間所產生，且與作為處理方式特定資訊的「Recipe500A」及作為驗證項目特定資訊的「監測值波形疊合」共同產生關連的資料(例如在「Recipe500A」執行中產生的溫度資料)。

其中，於參照生產歷程資訊時，在實施複數次藉由處理方式特定資訊所特定的處理方式的情況，解析支援手段 511 係讀出預定次數份(例如由最新的處理方式追溯 10 次份)的資料。亦即，解析支援手段 511 係反覆進行預定次數份製程 S230～S240。

(時序圖的作成、顯示製程(S260))

接著，解析支援手段 511 係根據與資料產生關連的資料時刻資訊，一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成如第 7 圖所例示的時序圖 520c。接著，解析支援手段 511 係使所作出的時序圖 520c 顯示於資料顯示部 505。

(檢查標記的顯示處理製程(S270))

接著，解析支援手段 511 係在利用時序圖 520c 之資料顯示部 505 的顯示完成後，或者利用資料顯示部 505 之時序圖 520c 的顯示畫面關閉後，使表示其要旨的檢查標記顯示在驗證項目表 520b 上。此外，解析支援手段 511 係在時序圖 520c 的作成完成後，受理驗證結果的輸出要求(受理

時序圖 520c 中的 CSV 按鍵等的按下)，而以 CSV 形式等輸出構成時序圖的資料。

(9) 本發明之一實施形態所達成之效果

根據本實施形態，達成以下所示之 1 個或複數個效果。

(a) 本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲參照異常解析資訊表 503a，抽出與異常現象特定資訊及裝置類別特定資訊共同產生關連的驗證項目特定資訊，使所抽出的驗證項目特定資訊顯示，藉此作成驗證項目表 520b 而加以顯示。藉由驗證項目表 520b 以上述方式作成，保養人員可無遺漏地得知用以進行異常解析所需的驗證項目，而可正確地進行異常解析。此外，在驗證項目表 520b 係僅記載有與異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的驗證項目特定資訊，因此可防止進行保養人員所實施之沒有必要的驗證項目，可避免浪費對異常解析無用的時間。亦即，不用依賴保養人員的技術本領即可迅速且正確進行異常解析。

(b) 本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲受理顯示在驗證項目表 520b 中的驗證項目特定資訊的選擇操作，由資料保持部 503 讀出與處理方式特定資訊及驗證項目特定資訊共同產生關連的資料，根據資料時刻資訊，一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成時序圖 520c，使其顯示在資料顯示部 505。亦即，構成爲保養人員使用輸入手段 506 來選擇顯示在驗證項目表 520b 中的驗證項目特定資訊，藉此使

時序圖 520c 自動顯示。以上述方式構成的結果，可減低進行異常解析的保養人員的負擔。

(c)本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲在作成時序圖 520c 時，可反覆讀出預定次數份(例如由最新處理方式追溯 10 次份)的資料。接著，根據與資料產生關連的資料時刻資訊，一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成如第 7 圖例示的時序圖 520c，而使其顯示於資料顯示部 505。藉此，可減低關於進行異常解析的保養人員的資料取得的作業負擔。

(d)本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲在作成時序圖 520c 時，不僅可取得發生異常的基板處理裝置 100 的相關資料，配置在發生異常的基板處理裝置 100 遠處之其他基板處理裝置 100 的資料亦同樣可取得。亦即，構成爲參照關於其他基板處理裝置 100 的生產歷程資訊 503d，由生產歷程資訊 503d 內檢測被儲存在基本資訊 503c 的處理方式特定資訊，分別取得藉由該處理方式特定資訊所特定的處理方式的開始時刻及結束時刻，可由資料保持部 503 讀出在所取得的開始時刻至結束時刻之間產生，且與處理方式特定資訊及驗證項目特定資訊共同產生關連的資料。接著，根據與資料產生關連的資料時刻資訊，一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成第 7 圖例示之時序圖 520c，而使其顯示於資料顯示部 505。藉此，可減低關於進行異常解析

的保養人員之資料取得的作業負擔。

(e)本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲受理包含裝置特定資訊的基本資訊 503c 的輸入，參照裝置類別取得表 503b 而取得與裝置特定資訊產生關連的裝置類別特定資訊。因此，保養人員無須得知裝置類別，即可得知異常解析所需之充分的驗證項目。亦即，不用依賴保養人員的技術本領，即可迅速且正確進行異常解析。

(f)本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲當利用時序圖 520c 之資料顯示部 505 的顯示完成後，或利用資料顯示部 505 之時序圖 520c 的顯示畫面關閉後，使表示其要旨的檢查標記顯示在驗證項目表 520b 上。藉此，不用依賴保養人員的技術本領，即可無遺漏地正確地進行異常解析。

(g)本實施形態之解析支援手段 511 係構成爲當時序圖 520c 的作成完成後，受理驗證結果的輸出要求(受理時序圖 520c 中之 CSV 按鍵等的按下)，可以 CSV 形式等來輸出構成時序圖的資料。藉此，可減低進行異常解析之保養人員之資料取得相關的作業負擔。

< 本發明之其他實施形態 >

本發明並未限定於基板處理裝置 100 與群管理裝置 500 配置在相同樓層(相同清淨室內)的情形。例如，亦可將基板處理裝置 100 配置在清淨室內，並且將群管理裝置 500 配置在辦事處內(不同於清淨室的樓層)，由遠端來監視處理方式的進行狀況或基板處理裝置 100 的狀態。

本發明係除了 CVD(Chemical Vapor Deposition)法、

ALD(Atomic Layer Deposition)、PVD(Physical Vapor Deposition)法之成膜處理以外，亦可適用於擴散處理、退火處理、氧化處理、氮化處理、微影處理等其他的基板處理。此外，本發明除了薄膜形成裝置以外，亦可適用於退火處理裝置、氧化處理裝置、氮化處理裝置、曝光裝置、塗佈裝置、乾燥裝置、加熱裝置等其他基板處理裝置。

本發明並未限定於本實施形態之處理半導體製造裝置等晶圓基板的基板處理裝置，亦可適用在處理LCD(Liquid Crystal Display)製造裝置等玻璃基板的基板處理裝置。

以上具體說明本發明之實施形態，惟本發明並非限定於上述實施形態，可在未脫離其要旨的範圍內作各種變更。

< 本發明之較佳態樣 >

以下附記本發明之較佳態樣。

本發明之一態樣係一種基板處理系統，其係具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；及與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置；

其中前述群管理裝置具備：

儲存手段，以可讀出的方式儲存與將發生異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，將與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽出，藉由使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示來作成驗證項目表。

本發明之其他態樣係一種基板處理系統，其具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；及與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置；

其中前述群管理裝置具備：

通訊手段，從前述基板處理裝置接收表示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料；

儲存手段，分別以可讀出的方式儲存：裝置類別取得表，記錄有與將發生前述異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊；及異常解析資訊表，記錄有將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述裝置類別取得表而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，參照前述異常解析資訊表而抽出與前述異常現

象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊，藉由使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示來作成驗證項目表。

本發明之另一其他態樣係一種基板處理系統，其係具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；及與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置；

其中前述群管理裝置具備：

通訊手段，從前述基板處理裝置接收表示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料；

儲存手段，以可讀出的方式分別儲存裝置類別取得表與異常解析資訊表，該裝置類別取得表係記錄有與將發生前述異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，該異常解析資訊表係記錄有將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊，並且將前述通訊手段所接收到的前述資料分別與將前述資料產生時前述基板處理裝置所執行的前述處理方式特定的處理方式特定資訊、將前述資料產生時刻特定的資料時刻資訊、及前述驗證項目特定資訊賦予關連而以可讀出的方式儲存；

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊、前述裝置特定資訊、及前述處理方式特定資訊之基本資訊的

輸入，參照前述裝置類別取得表而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，參照前述異常解析資訊表而抽出與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊，藉由使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示而作成驗證項目表，

並且受理前述驗證項目表中所顯示的前述驗證項目特定資訊的選擇操作，由前述儲存手段讀出與前述處理方式特定資訊及前述驗證項目特定資訊共同產生關連的前述資料，根據前述資料時刻資訊，一面使所讀出的前述資料與前述處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成時序圖。

較佳為：前述儲存手段以可讀出的方式儲存將反覆執行的各處理方式分別特定的前述處理方式特定資訊、將前述處理方式的開始時刻、及前述處理方式的結束時刻特定的生產歷程資訊，並且

前述解析支援手段係受理顯示在前述驗證項目表中的前述驗證項目特定資訊的選擇操作，參照前述生產歷程資訊，分別取得前述處理方式的前述開始時刻及前述結束時刻，將在前述處理方式的前述開始時刻至前述結束時刻之間所產生且與前述處理方式特定資訊及前述驗證項目特定資訊共同產生關連的前述資料從前述儲存手段讀出，根據前述資料時刻資訊，一面使所讀出的前述資料與前述處理方式的開始時刻一致，一面以時序疊合而形成曲線圖，藉此作成時序圖。

此外較佳爲：當前述解析支援手段使顯示手段顯示前述時序圖，並且利用前述時序圖之前述顯示手段的顯示完成後，使表示其要旨的檢查標記顯示於前述驗證項目表上。

此外較佳爲：前述解析支援手段係在前述時序圖的作成完成後，即受理驗證結果的輸出要求，且輸出構成前述時序圖之前述資料。

本發明之另一其他態樣係一種群管理裝置，係與執行定義有處理順序及處理條件之處理方式的基板處理裝置相連接的群管理裝置，其具備：

通訊手段，從前述基板處理裝置接收表示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料；

儲存手段，以可讀出的方式儲存與將發生前述異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，參照前述儲存手段而抽出與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊，使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示，藉此作成

驗證項目表。

本發明之另一其他態樣係一種群管理裝置，係與執行定義有處理順序及處理條件之處理方式的基板處理裝置相連接的群管理裝置，其具備：

通訊手段，從前述基板處理裝置接收表示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料，

儲存手段，以可分別讀出的方式儲存裝置類別取得表與異常解析資訊表，該裝置類別取得表係記錄有與將發生前述異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，該異常解析資訊表係記錄有將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述裝置類別取得表而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，參照前述異常解析資訊表而將與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽出，使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示，藉此作成驗證項目表。

本發明之另一其他態樣係一種基板處理系統之資訊解析方法，該基板處理系統具備：

執行定義有處理順序及處理條件之處理方式的基板處

理裝置；及

與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置，

在該基板處理系統之資訊解析方法中，

前述群管理裝置所具備的儲存手段係以可讀出的方式儲存與將發生前述異常現象的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊，

前述群管理裝置所具備的通訊手段係由前述基板處理裝置接收表示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料的製程，

前述群管理裝置所具備的解析支援手段受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊的基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類別特定資訊，參照前述儲存手段而將與前述異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽出，使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示，藉此作成驗證項目表的製程。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明之一實施形態之基板處理系統的示意構成圖。

第 2 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置及前述

基板處理系統之群管理裝置的方塊構成圖。

第 3 圖係例示本發明之一實施形態之群管理裝置作成驗證項目表之動作的流程圖。

第 4 圖係例示本發明之一實施形態之群管理裝置作成時序圖之動作的流程圖。

第 5 圖係例示本發明之一實施形態之基本資訊輸入畫面的示意圖。

第 6 圖係例示本發明之一實施形態之驗證項目表的示意圖。

第 7 圖係例示包含本發明之一實施形態之時序圖的畫面的示意圖。

第 8 圖係例示本發明之一實施形態之異常資訊解析表之一部分，並且根據基本資訊、裝置類別取得表、異常資訊解析表作成驗證項目表之態樣的模式圖。

第 9 圖係顯示受理本發明之一實施形態之驗證項目表中所顯示之驗證項目特定資訊的選擇操作而作成時序圖之態樣的模式圖。

第 10 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置之斜透視圖。

第 11 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置的側面透視圖。

第 12 圖係本發明之一實施形態之基板處理裝置的處理爐的縱剖面圖。

【主要元件符號說明】

100	基板處理裝置
103	正面檢修口
104	正面檢修門
105	旋轉式晶圓莢棚架(基板收容器載置棚架)
110	晶圓莢(基板收容器)
111	框體
111a	正面壁
112	晶圓莢搬入搬出口
113	前擋門(基板收容器搬入搬出口開閉機構)
114	載入埠(基板收容器交接台)
115	晶舟升降機
116	支柱
117	棚架板(基板收容器載置台)
118	晶圓莢搬送裝置(基板收容器搬送裝置)
118a	晶圓莢升降機(基板收容器升降機構)
118b	晶圓莢搬送機構(基板收容器搬送機構)
119	子框體
119a	正面壁
120	晶圓搬入搬出口(基板搬入搬出口)
121	晶圓莢開啓器(基板收容器蓋體開閉機構)
122	載置台
123	蓋罩裝卸機構(蓋體裝卸機構)
124	移載室

125	晶圓移載機構(基板移載機構)
125a	晶圓移載裝置(基板移載裝置)
125b	晶圓移載裝置升降機(基板移載裝置升降機構)
125c	鉗件(基板保持體)
126	待機部
128	臂部
133	清淨空氣
134	清淨單元
135	缺口對準裝置
147	爐口擋門(爐口開閉機構)
200	晶圓(基板)
201	處理室
202	處理爐
203	製程管
204	內管
205	外管
206	加熱器
209	分歧管
217	晶舟(基板保持具)
219	密封蓋
220b	O型環
230	噴嘴
231	排氣管
232	氣體供給管

235	氣體流量控制部
236	壓力控制部
237	溫度控制部
238	搬送控制部
238a	機械機構 I/O
239	顯示裝置控制部
239a	處理控制部
239b	通訊控制部
239c	資料保持部
240	處理裝置用控制器
240a	資料顯示部
240b	輸入手段
241	MFC
242	壓力調整裝置
245	壓力感測器
246	真空排氣裝置
251	加熱器基座
254	旋轉機構
255	旋轉軸
263	溫度感測器
400	網路
500	群管理裝置
501	控制部
502	共有記憶體

502b	驗證項目表
503	資料保持部(儲存手段)
503a	異常解析資訊表
503b	裝置類別取得表
503c	基本資訊
503d	生產履歷資訊
504	通訊控制部(通訊手段)
505	資料顯示部(顯示手段)
506	輸入手段
511	解析支援手段
520a	基本資訊輸入畫面
520b	驗證項目表
520c	時序圖

發明專利說明書

公告本

(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：99133004

※ 申請日：99.9.29

※IPC 分類：G05B 19/418 H2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/02 H2006.01

基板處理系統、群管理裝置及異常解析方法

SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, GROUP MANAGING

APPARATUS, AND METHOD OF ANALYZING ABNORMAL STATE

二、中文發明摘要：

[課題]可減低進行異常解析的保養人員的負擔，不用依賴保養人員的技術本領，即可迅速且正確地進行異常解析。

[解決手段]本發明之基板處理系統具備：執行定義有處理順序及處理條件之處理方式(recipe)的基板處理裝置；及與基板處理裝置相連接的群管理裝置；其中群管理裝置係具備解析支援手段，其將驗證項目特定資訊抽出，作成包含所抽出的驗證項目特定資訊的驗證項目表，該驗證項目特定資訊係與將處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊及將發生異常現象之基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊共同產生關連。

三、英文發明摘要：

A maintenance engineer can analyze an abnormal state with less difficulty in a rapid and correct manner independent of his/her skill. A substrate processing system comprises: a substrate processing apparatus configured to operate according to a recipe defining a process sequence and process conditions, and a group managing apparatus connected to the substrate processing apparatus. The group managing apparatus comprises an analysis support unit. The analysis support unit is configured to extract check item information relating to both abnormal state information for identifying an abnormal state occurring when the recipe is executed and apparatus type information for identifying the type of the substrate processing apparatus at which the abnormal state occurs, and to prepare a check item table comprising the extracted check item information.

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理系統，其係具備：

執行定義有處理順序及處理條件之處理方式
(recipe) 的基板處理裝置；及

與前述基板處理裝置相連接的群管理裝置；

其中前述群管理裝置具備：

儲存手段，以可讀出的方式儲存與將發生異常現象
的前述基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而
將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資
訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產
生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置
類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解
析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及
前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手
段而取得與前述裝置特定資訊產生關連的前述裝置類
別特定資訊，將與前述異常現象特定資訊及前述裝置類
別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽
出，作成包含所抽出的前述驗證項目特定資訊的驗證項
目表。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理系統，其中前述群管 理裝置係具備通訊手段，其從前述基板處理裝置接收表 示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀 態的資料，

將前述通訊手段所接收到的前述資料分別與將前述資料產生時前述基板處理裝置所執行的前述處理方式特定的處理方式特定資訊、將前述資料產生時刻特定的資料時刻資訊、及前述驗證項目特定資訊產生關連而以可讀出的方式儲存在儲存手段。

3.如申請專利範圍第2項之基板處理系統，其中前述群管理裝置係以可讀出的方式儲存：分別特定經反覆執行的處理方式的前述處理方式特定資訊、至少特定前述處理方式的開始時刻、及前述處理方式的結束時刻的生產歷程資訊。

4.如申請專利範圍第3項之基板處理系統，其中前述群管理裝置係參照前述生產歷程資訊而分別取得前述處理方式的開始時刻及前述處理方式的結束時刻，

將在前述處理方式的開始時刻至前述處理方式的結束時刻之間所產生且與前述處理方式特定資訊及特定異常解析所需驗證項目的驗證項目特定資訊共同產生關連的資料從前述儲存手段讀出，

根據將前述資料產生時刻特定的資料時刻資訊，使前述資料與前述處理方式的開始時刻一致，作成時序圖。

5.如申請專利範圍第4項之基板處理系統，其中前述群管理裝置係當前述時序圖的顯示完成後，即顯示表示該要旨的檢查標記。

6. 一種群管理裝置，係與執行定義有處理順序及處理條件之處理方式的基板處理裝置相連接的群管理裝置，其具備：

儲存手段，以可讀出的方式儲存與將發生異常現象的基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且以可讀出的方式儲存將前述處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊；及

解析支援手段，受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而抽出與前述裝置特定資訊產生關連的前述驗證項目特定資訊，作成包含所抽出的前述驗證項目特定資訊的驗證項目表。

7. 如申請專利範圍第 6 項之群管理裝置，其中又具備通訊手段，其係從前述基板處理裝置接收顯示前述處理方式之進行狀況或前述基板處理裝置之狀態的資料，

將前述通訊手段所接收到的前述資料，分別與將前述資料產生時前述基板處理裝置所執行的前述處理方式特定的處理方式特定資訊、將前述資料產生時刻特定的資料時刻資訊、及前述驗證項目特定資訊產生關連而以可讀出的方式儲存在儲存手段。

- 8.如申請專利範圍第 7 項之群管理裝置，其中將分別特定經反覆執行的處理方式的前述處理方式特定資訊、至少特定前述處理方式的開始時刻及前述處理方式的結束時刻的生產歷程資訊，以可讀出的方式儲存在儲存手段。
- 9.如申請專利範圍第 8 項之群管理裝置，其中參照前述生產歷程資訊而分別取得前述處理方式的開始時刻及前述處理方式的結束時刻，

將在前述處理方式的開始時刻至前述處理方式的結束時刻之間所產生且與前述處理方式特定資訊及特定異常解析所需驗證項目的驗證項目特定資訊共同產生相關的資料從前述儲存手段讀出，

根據將前述資料產生時刻特定的資料時刻資訊，使前述資料與前述處理方式的開始時刻一致，作成時序圖。
- 10.如申請專利範圍第 9 項之群管理裝置，其中當前述時序圖的顯示完成後，即顯示表示其要旨的檢查標記。
- 11.一種基板處理裝置之異常解析方法，其特徵為具有以下步驟：

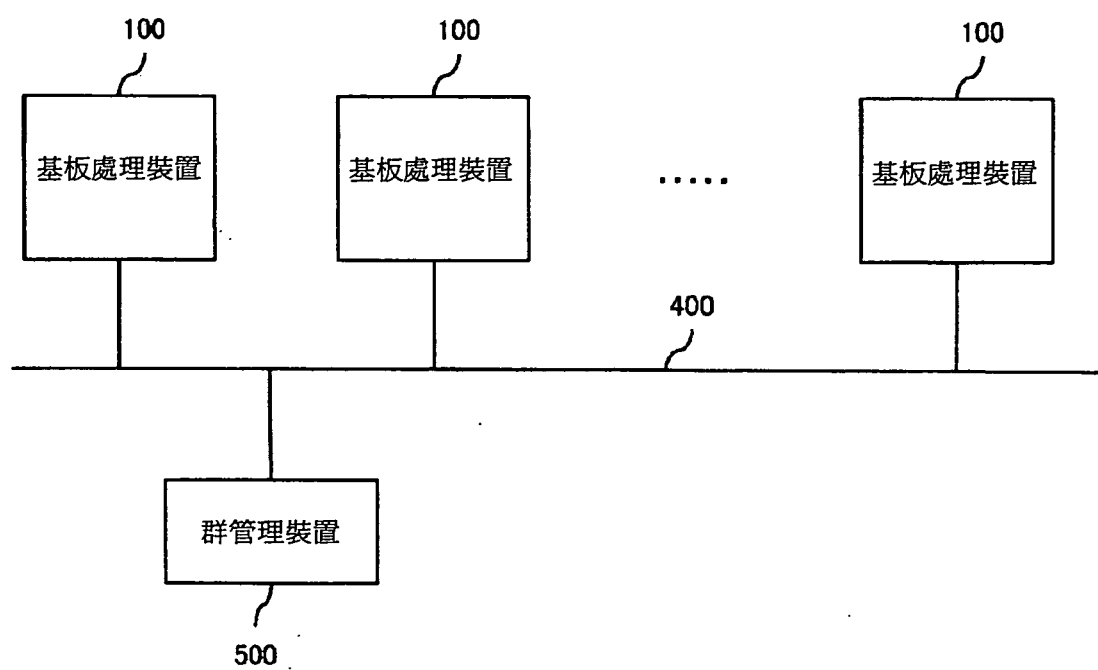
以可讀出的方式儲存與將發生異常現象的基板處理裝置特定的裝置特定資訊產生關連而將前述基板處理裝置之類別特定的裝置類別特定資訊，且讀出將處理方式執行中所產生的異常現象特定的異常現象特定資訊、及與前述裝置類別特定資訊產生關連而將前述異常

現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊之步驟；及

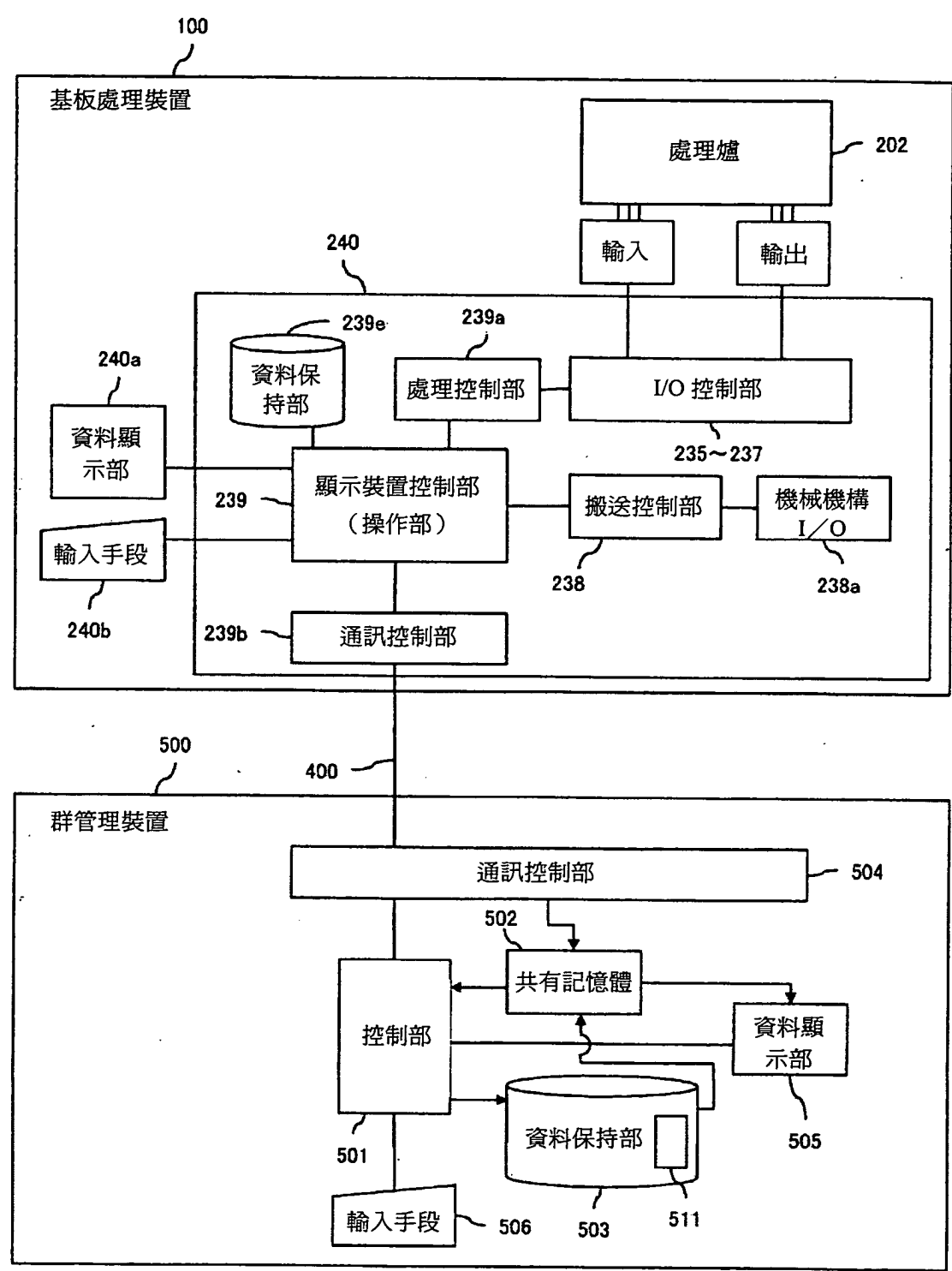
受理包含前述異常現象特定資訊及前述裝置特定資訊之基本資訊的輸入，參照前述儲存手段而抽出與前述裝置特定資訊產生關連的前述驗證項目特定資訊，作成包含所抽出的前述驗證項目特定資訊的驗證項目表之步驟。

八、圖式：

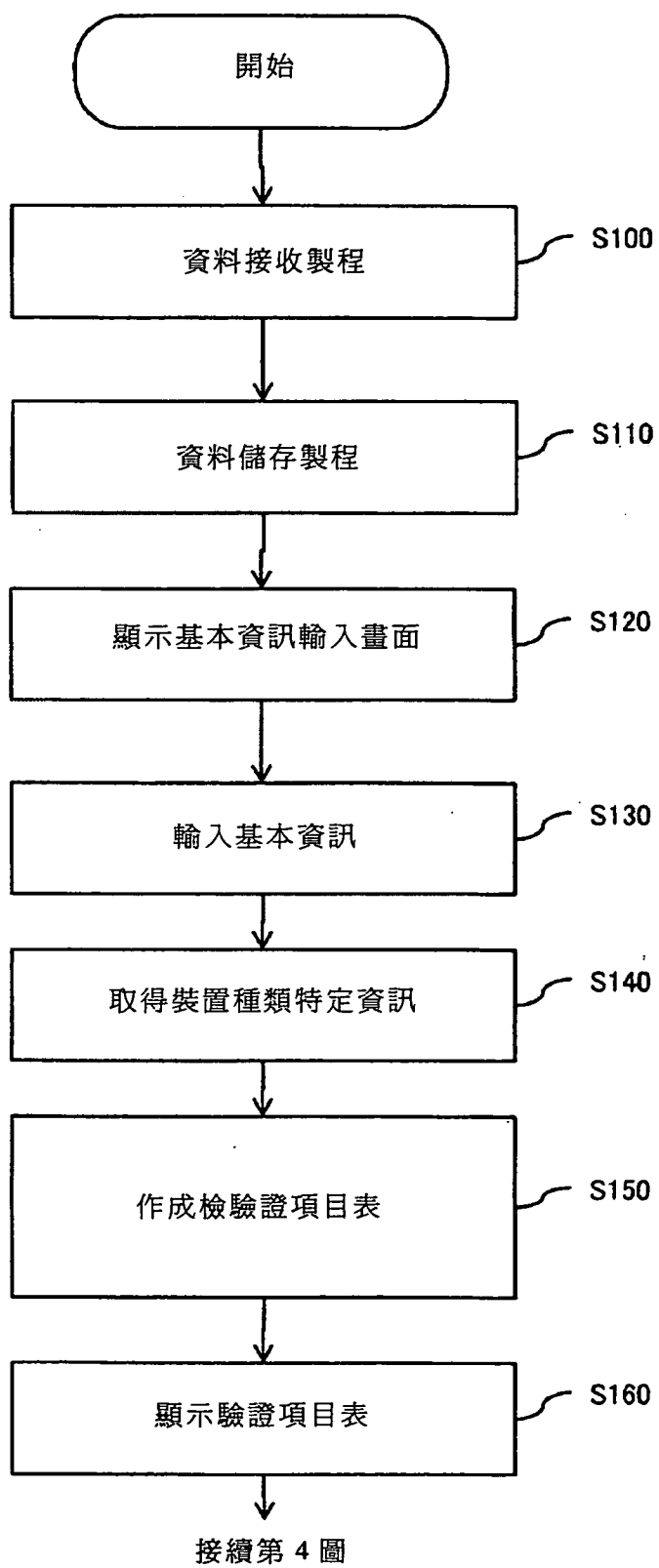
第 1 圖



第 2 圖

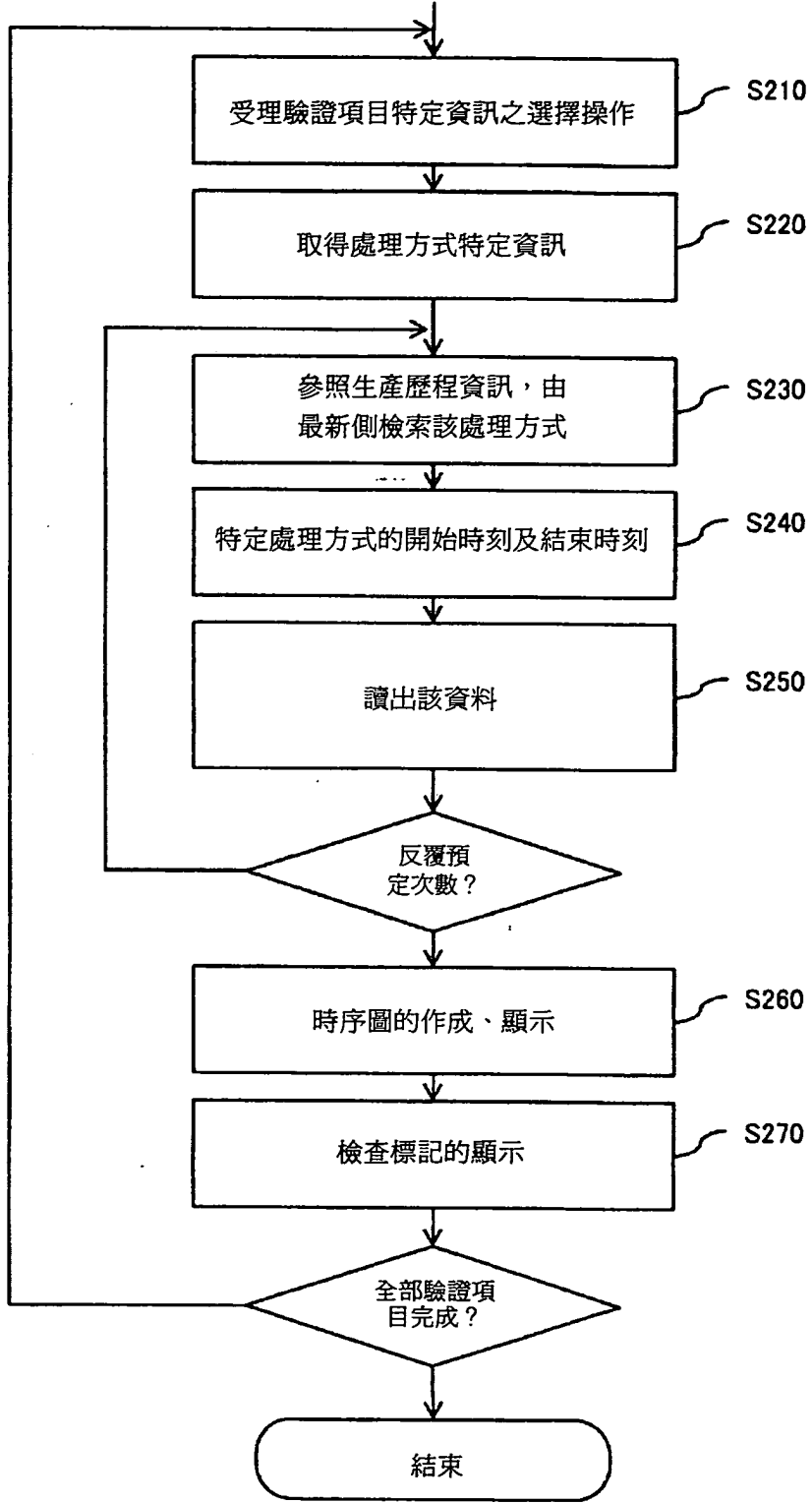


第 3 圖



第 4 圖

接續第 3 圖



第 5 圖

520a

[X] 基本資訊輸入畫面

New Sequence

異常現象特定資訊

異常膜厚異常

↑

異常膜厚異常

異常膜厚異常

膜厚降低異常

顆粒

...

...

裝置特定資訊

Tube01

↑

Tube01

Tube02

Tube03

Tube04

Tube05

Tube06

處理方式特定資訊

Recipe500A

↑

Recipe500A

Recipe300A

Purge

第 6 圖

520b

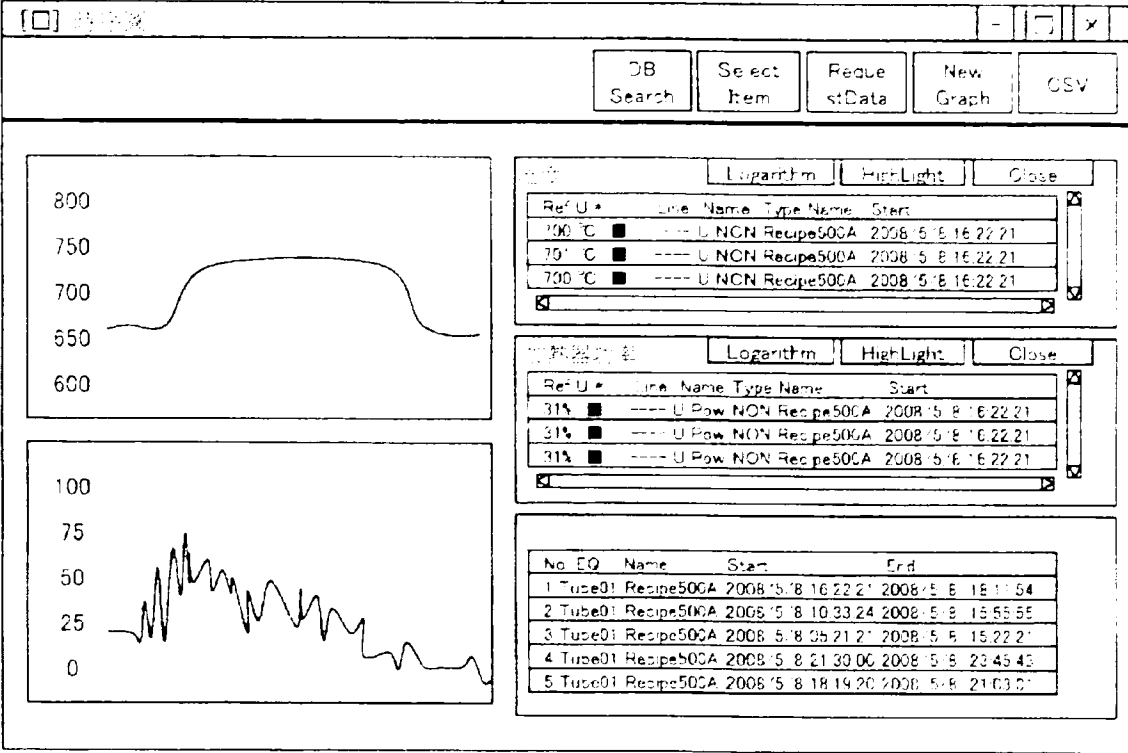
[X] 驗證項目表

結果
CSV 輸出

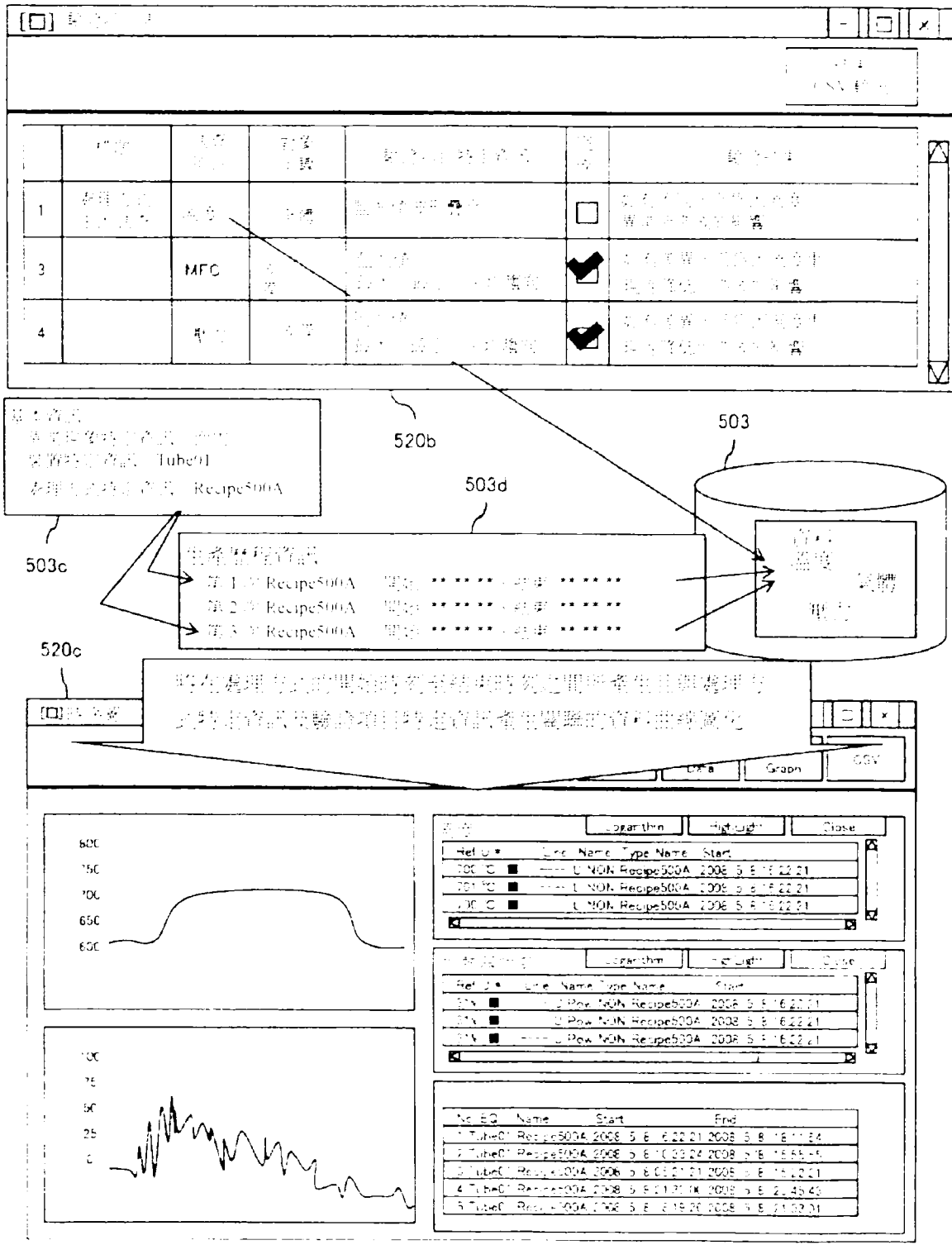
N o.	標題	設置項目	對象裝置	驗證項目特定資訊	判定	驗證結果
1	水素純度 1.0%以上	1.0%	氣體	水素純度 1.0%以上	☐	水素純度 1.0%以上 合格
3		MFC	氣體	水素純度 1.0%以上 水素純度 1.0%以上	☒	水素純度 1.0%以上 合格
4		水素	氣體	水素純度 1.0%以上 水素純度 1.0%以上	☒	水素純度 1.0%以上 合格

第 7 回

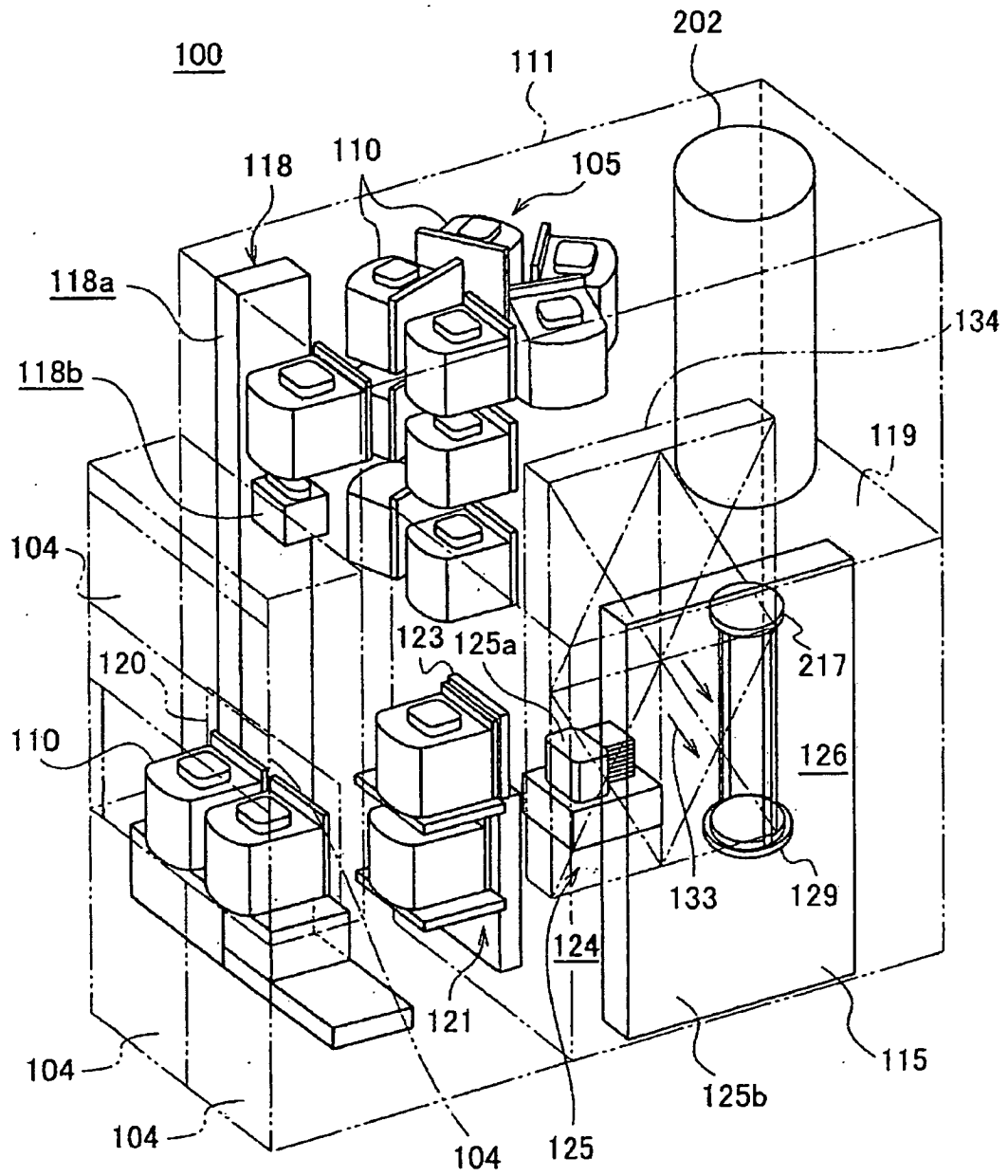
520s



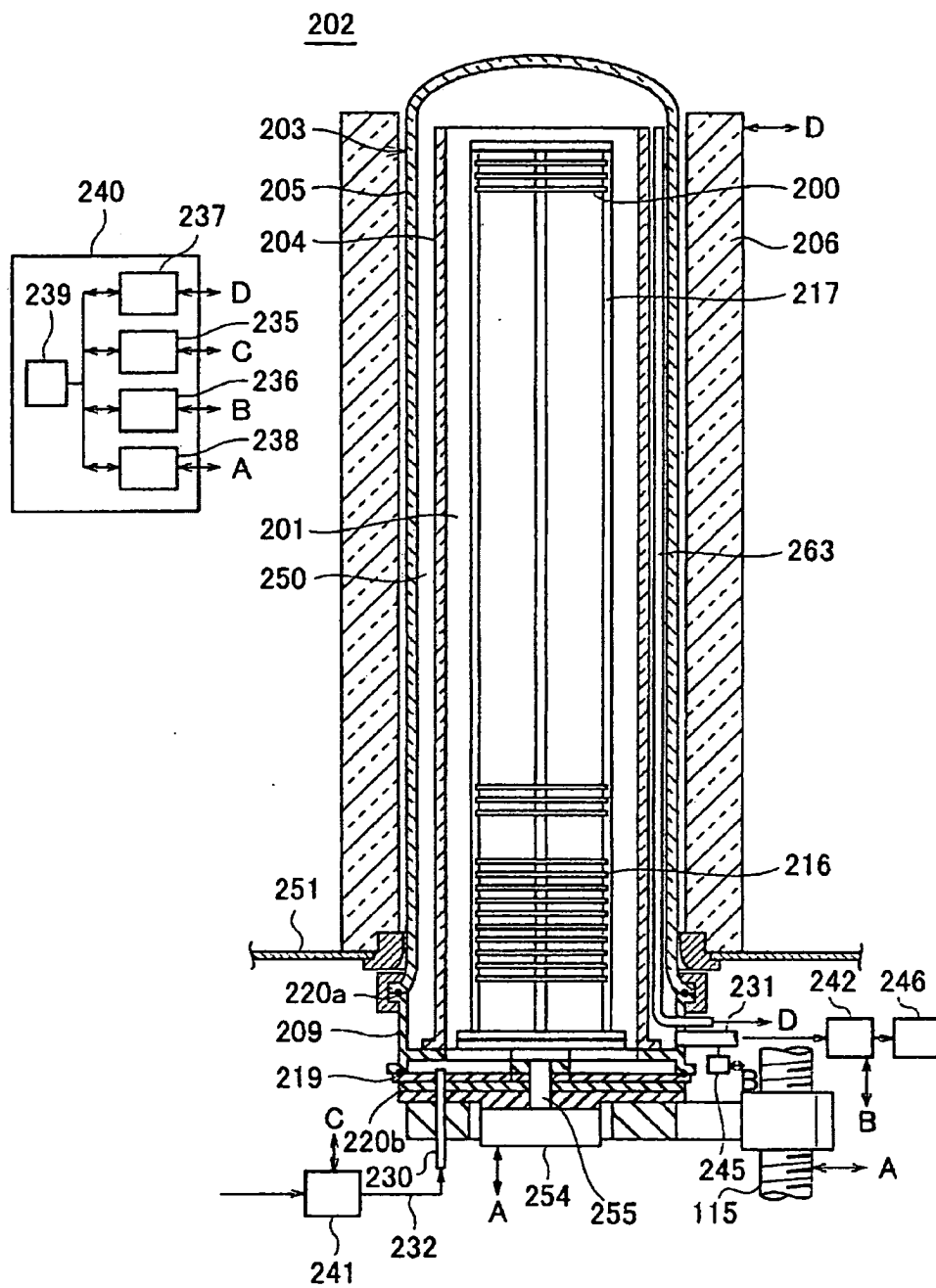
第 9 圖



第 10 圖



第 12 圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	基板處理裝置
400	網路
500	群管理裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

擴散等)產生關連而將異常現象發生主因解析所需之驗證項目特定的驗證項目特定資訊(例如監測值波形疊合、監測值平均趨向、監測值最大／最小／平均趨向、監測值波形疊合(批次內反覆)、從開始 10 秒後的趨向等)。其中，在第 8 圖例示之異常解析資訊表 503a 中，將異常現象特定資訊與驗證項目特定資訊之關連的產生，裝置類別特定資訊與驗證項目特定資訊之關連的產生，分別藉由有無○記號來進行。亦即，在異常現象特定資訊為例如「面內」，裝置類別特定資訊為「CVD」的情況下，與異常現象特定資訊及裝置類別特定資訊共同產生關連之驗證項目特定資訊係指在異常現象特定資訊與裝置類別特定資訊分別標註有○記號的項目(表中與 No1 及 No3～6 對應的項目)。其中，在第 8 圖例示之異常解析資訊表 503a 中，對各驗證項目特定資訊，分別定義表示需要驗證之資料類別的調查項目(例如溫度、MFC 的開啓程度或氣體流量)、壓力、CKD 閥開啓程度、利用 RF(所得之供給電力量)、臭氧產生器濃度等)。

此外，資料保持部 503 係構成將通訊控制部 504 所接收且儲存在共有記憶體 502 內的資料，與將屬於資料產生源之基板處理裝置 100 特定的裝置特定資訊(例如 Tube01、Tube02、Tube03...等)、將在資料產生時將基板處理裝置 100 所執行的處理方式特定的處理方式特定資訊(例如 Recipe500A、Recipe300A、Purge 等)、將資料產生時刻特定的資料時刻資訊、及驗證項目特定資訊(例如監測值波形疊合、監測值平均趨向、監測值最大／最小／平均趨向、

監測值波形疊合(批次內反覆)、開始後經過 10 秒的趨向等)產生關連而以可讀出的方式儲存。

此外，如第 9 圖之例示，資料保持部 503 係構成爲以可讀出的方式儲存將經反覆執行的各處理方式特定的處理方式特定資訊、處理方式的開始時刻、及將前述處理方式的結束時刻特定的生產歷程資訊 503d。生產歷程資訊 503d 係構成爲將藉由基板處理裝置 100 實施之處理方式以例如時序的方式儲存。

此外，在資料保持部 503 儲存有後述作爲解析支援手段 511 的群管理程式。群管理程式係構成爲由資料保持部 503 被讀出至上述記憶體並藉控制部 501 執行。

(解析支援手段)

解析支援手段 511 係受理包含異常現象特定資訊及裝置特定資訊之基本資訊 503c 的輸入，參照資料保持部 503 取得與裝置特定資訊產生關連的裝置類別特定資訊，將與異常現象特定資訊及前述裝置類別特定資訊共同產生關連的前述驗證項目特定資訊抽出，使所抽出的前述驗證項目特定資訊顯示。以作成如第 6 圖所例示之驗證項目表(亦稱爲 Check Sequence Table)520b 的方式構成。

如第 5 圖之例示，解析支援手段 511 係使受理包含異常現象特定資訊(例如面內、面間、降低、無用物等)、裝置特定資訊(例如 Tube01、Tube02、Tube03...等)、及處理方式特定資訊(例如 Recipe500A、Recipe300A、Purge 等)之基本資訊 503c 的輸入的基本資訊輸入畫面 520a 顯示於

項目(與第 8 圖之表中 No1 及 No3~6 對應的項目),亦即溫度的「監測值波形疊合」、溫度的「監測值平均趨向」、MFC 的「監測值最大/最小/平均趨向」、壓力的「監測值最大/最小/平均趨向」、表示預定開啓程度之閥的 CKD 閥開啓程度的「監測值波形疊合」、CKD 閥開啓程度之「監測值最大/最小/平均趨向」,來作為與異常現象特定資訊及裝置類別特定資訊共同產生關連之驗證項目特定資訊。而且,解析支援手段 511 係以藉由使所抽出的驗證項目特定資訊顯示,來作成第 6 圖、第 8 圖等所例示之驗證項目表 502b 的方式構成。此外,解析支援手段 511 係構成爲使所作出的驗證項目表 502b 顯示於資料顯示部 505。

此外,解析支援手段 511 係構成爲受理顯示於驗證項目表 502b 中的驗證項目特定資訊的選擇操作,由資料保持部 503 讀出與處理方式特定資訊及驗證項目特定資訊共同產生關連之資料。並且,解析支援手段 511 係構成爲根據資料時刻資訊,一面使所讀出的資料與處理方式的開始時刻一致,一面以時序疊合而形成曲線圖,作成如第 7 圖例示之時序圖 520c。

具體而言,構成爲第 6 圖等所例示之驗證項目表 520b 被顯示於資料顯示部 505,藉由輸入手段 506 選擇溫度的「監測值波形疊合」作為驗證項目特定資訊後(點擊相當於第 6 圖中 No1 之驗證項目特定資訊等來選擇後),解析支援手段 511 受理該選擇操作。

已受理選擇操作的解析支援手段 511 係構成爲參照基

施形態之群管理裝置 500 作成驗證項目表 520b 而顯示的動作的流程圖。第 4 圖係例示本實施形態之群管理裝置 500 作成時序圖 520c 而顯示的動作的流程圖。該動作係作為半導體裝置之製造製程之一製程來進行。

(資料接收製程(S100))

首先，群管理裝置 500 所具備的通訊控制部 504 係由基板處理裝置 100 接收表示處理方式的進行狀況或基板處理裝置 100 的狀態的資料。通訊控制部 504 係由基板處理裝置 100 接收資料，且傳遞至共有記憶體 502。被傳遞至共有記憶體 502 的資料係附加有：將屬於資料產生源之基板處理裝置 100 特定的裝置特定資訊、在資料產生時將基板處理裝置 100 所執行之處理方式特定的處理方式特定資訊、將資料之產生時刻特定的資料時刻資訊、及將異常現象發生主因之解析所需驗證項目特定的驗證項目特定資訊。

(資料儲存製程(S110))

接著，群管理裝置 500 所具備的資料保持部 503 係將被儲存在共有記憶體 502 的資料以可讀出的方式與將屬於資料產生源之基板處理裝置 100 特定的裝置特定資訊、在資料產生時將基板處理裝置 100 所執行之處理方式特定的處理方式特定資訊、將資料之產生時刻特定的資料時刻資訊、將異常現象發生主因之解析所需驗證項目特定的驗證項目特定資訊產生關連而加以儲存。

(基本資訊輸入畫面的顯示製程(S120))