



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201401334 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102110589

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/02 (2006.01)*

E05B49/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/27 日本

2012-071743

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：廣木勤 HIROKI, TSUTOMU (JP)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 21 頁

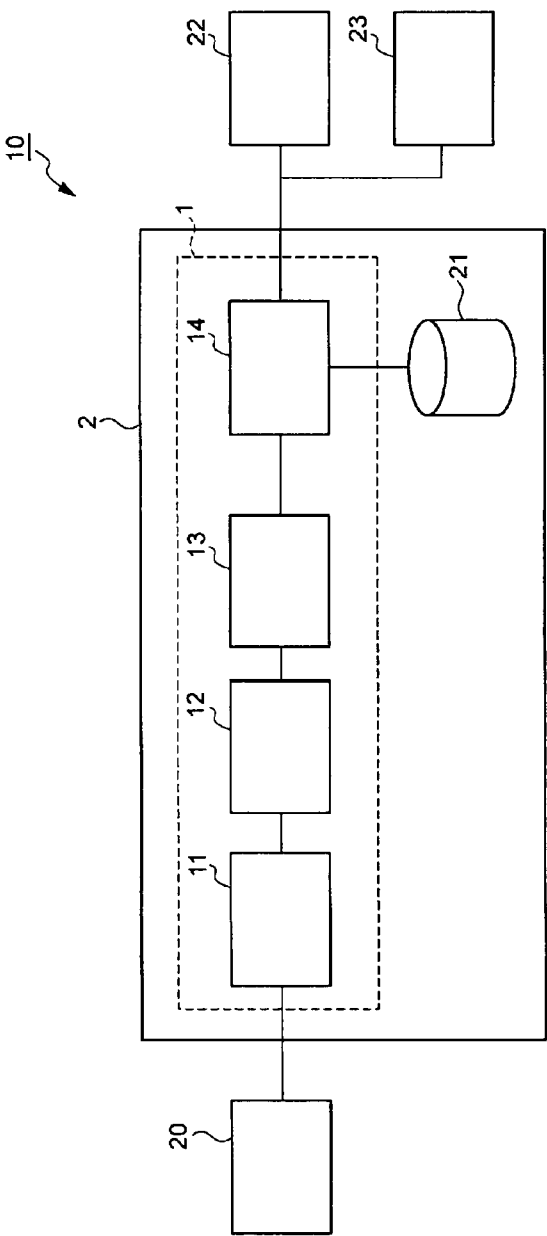
(54)名稱

維修系統與基板處理裝置

(57)摘要

維修系統係搭載於基板處理裝置之系統。此維修系統係具備有機器控制部、感應器值取得部、判定部以及控制訊號生成部。機器控制部係使得配置於基板處理裝置內部之監視對象機器進行動作。感應器值取得部以及判定部係感測活體進入基板處理裝置內部。控制訊號生成部在感測到活體進入了基板處理裝置內部之情況，乃對於機器控制部輸出停止監視對象機器之動作的訊號。

圖 2



- 1：維修系統
- 2：控制部
- 10：維修系統
- 11：感應器值取得部
(活體感測部、位置感測部)
- 12：判定部(活體感測部)
- 13：控制訊號生成部
- 14：機器控制部
- 20：感應器
- 21：機器控制資訊 DB
- 22：監視對象機器
- 23：警報部



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201401334 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102110589

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/02 (2006.01)*

E05B49/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/27 日本

2012-071743

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：廣木勤 HIROKI, TSUTOMU (JP)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 21 頁

(54)名稱

維修系統與基板處理裝置

(57)摘要

維修系統係搭載於基板處理裝置之系統。此維修系統係具備有機器控制部、感應器值取得部、判定部以及控制訊號生成部。機器控制部係使得配置於基板處理裝置內部之監視對象機器進行動作。感應器值取得部以及判定部係感測活體進入基板處理裝置內部。控制訊號生成部在感測到活體進入了基板處理裝置內部之情況，乃對於機器控制部輸出停止監視對象機器之動作的訊號。

發明摘要

※ 申請案號： 102110589

※ 申請日： 2013.05.28

※IPC 分類： H01L 21/02 (2006.1)
E05B 49/00 (2006.1)

【發明名稱】(中文/英文)

維修系統與基板處理裝置

【中文】

維修系統係搭載於基板處理裝置之系統。此維修系統係具備有機器控制部、感應器值取得部、判定部以及控制訊號生成部。機器控制部係使得配置於基板處理裝置內部之監視對象機器進行動作。感應器值取得部以及判定部係感測活體進入基板處理裝置內部。控制訊號生成部在感測到活體進入了基板處理裝置內部之情況，乃對於機器控制部輸出停止監視對象機器之動作的訊號。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	維修系統
2	控制部
10	維修系統
11	感應器值取得部(活體感測部、位置感測部)
12	判定部(活體感測部)
13	控制訊號生成部
14	機器控制部
20	感應器
21	機器控制資訊 DB
22	監視對象機器
23	警報部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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)

維修系統與基板處理裝置

【技術領域】

本發明之各層面以及實施形態係關於一種維修系統與基板處理裝置。

【先前技術】

以往，記載了維修員進入基板處理裝置內進行維修作業(例如參見專利文獻 1)。專利文獻 1 記載之基板處理裝置係具備有：維修門，使維修員可進入裝置內；感測維修門開閉之感應器；以及控制部，當從該感應器感測到維修門打開之情況，乃禁止轉移到機器可實行之狀態。於此情況，在維修員從維修門進入裝置內之情況，機器之動作受到禁止，以保障維修員之安全。

先前技術文獻

專利文獻 1 日本特開 2011-100968 號公報

【發明內容】

於基板處理裝置之維修作業，基於查對或是找出真正障礙原因，必須正確地確認裝置之框體內部所配置之機器的動作。因此，會有維修員打開維修門進入裝置內來打算啟動機器之情況。專利文獻 1 所記載之裝置中，在意圖進行如此之維修作業之情況，難以確保維修員之安全。於本技術區域，希望能提升維修作業之安全性。

本發明之一層面的維修系統係搭載於基板處理裝置之系統。此維修系統具備有機器控制部、活體感測部以及控制訊號生成部。機器控制部係使得配置於基板處理裝置內部的監視對象機器進行動作。活體感測部係感測活體進入基板處理裝置內部。控制訊號生成部在利用活體感測部感測到活

體進入了基板處理裝置內部之情況，乃對機器控制部輸出停止監視對象機器動作之訊號。

此維修系統係利用活體檢測部來感測活體進入基板處理裝置內，當感測到活體進入之情況，乃利用控制訊號生成部來對機器控制部輸出停止監視對象機器動作之訊號。因此，即便維修員打開維修門進入裝置內，意圖進行使得機器動作之維修作業的情況，仍可確保維修員之安全，而可提高維修作業之安全性。

於一實施形態，活體感測部亦可基於活體資訊來感測活體進入基板處理裝置內部。藉由此種構成，可適切地感測活體進入基板處理裝置內部。

本發明之其它層面之維修系統係搭載於基板處理裝置之系統。此維修系統具備有機器控制部、位置感測部以及控制訊號生成部。機器控制部係使得配置於基板處理裝置內部之監視對象機器進行動作。位置感測部係感測存在於基板處理裝置內部之活體的位置資訊。控制訊號生成部係基於監視對象機器之位置資訊以及活體之位置資訊來算出監視對象機器與活體之相對距離，當相對距離為既定距離以下之情況，乃對於機器控制部輸出停止監視對象機器之動作的訊號。

此維修系統係利用位置感測部來感測進入了基板處理裝置內之活體的位置資訊，當監視對象機器與活體之相對距離為既定距離以下之情況，乃利用控制訊號生成部來對機器控制部輸出停止監視對象機器之動作的訊號。因此，即便維修員必須打開維修門進入裝置內來使得機器動作之情況，由於可確保維修員之安全，而可提高維修作業之安全性。

於一實施形態，機器控制部可使得監視對象機器移動，控制訊號生成部可從機器控制部取得監視對象機器之移動路徑，並基於移動路徑上之位置資訊以及活體之位置資訊來算出監視對象機器與活體之相對距離。藉由此種構成，在維修員存在於監視對象機器之移動軌跡上的情況，由於可停止監視對象機器之動作而確保維修員之安全，而可提高維修作業之安全性。

於一實施形態，機器控制部亦可使得監視對象機器進行動作來控制監視對象機器之發熱量。藉由此種構成，由於可確保例如可能和加熱器等產生發熱之機器作接觸之維修員之安全，而可提高維修作業之安全性。

本發明之又一層面之基板處理裝置係具備上述維修系統。因此，可發揮與上述維修系統同樣的作用效果。

如以上說明般，依據本發明之各層面以及實施形態，可提高維修作業之安全性。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一實施形態之基板處理裝置之全體概要圖。

圖 2 係於圖 1 所搭載之維修系統之構成概要圖。

圖 3 係顯示包含圖 2 所示維修系統之基板處理裝置詳細之概要圖。

圖 4 係顯示圖 2 所示維修系統之動作之流程圖。

圖 5 係活體感應器資訊之一例。

圖 6 係顯示包含變形例之維修系統的基板處理裝置詳細之概要圖。

【實施方式】

以下，參見圖式針對各種實施形態來詳細說明。此外，各圖式中針對同一或是對應部分係賦予同一符號。

圖 1 係一實施形態之基板處理裝置之全體概要圖。如圖 1 所示般，基板處理裝置 107 具備有搬出入部 108、加載互鎖室 109、傳送室 100、處理裝置 101~106。基板處理裝置 107 係從搬出入部 108 經由 2 個加載互鎖室 109 而將基板搬出入於傳送室 100，利用傳送室 100 來對於各處理裝置 101~106 來搬出入基板。設置於基板處理裝置 107 之處理裝置之台數、配置為任意。

處理裝置 101~106 係例如以成膜裝置的形式來構成。此外，於處理裝置 101~106 不僅是成膜裝置也可包含摻雜裝置或是蝕刻裝置。處理裝置 101~106 所具有之任一腔室均為連接於真空泵之真空容器。此等腔室進行真空搬送而不暴露於大氣中。此外，任一腔室均可搭載氣體供給機構、壓力控制機構、成膜溫度控制機構、基板吸附機構、電漿產生機構之任一者或是全部。

圖 2 係於圖 1 所示基板處理裝置所搭載之維修系統之概要圖。如圖 2

所示般，維修系統 10 具備有感應器 20、控制部 2、監視對象機器 22 以及警報部 23。

感應器 20 係例如於基板處理裝置 107 設置在配置有監視對象機器 22 之框體(監視區域)來感測該框體內之資訊。監視對象機器 22 為預定之機器，可舉出搬送機器人或電熱加熱器等發熱裝置。當監視對象機器 22 為搬送機器人之情況，感應器 20 係例如設置於圖 1 之搬出入部 108，感測搬出入部 108 內部之資訊。

於一實施形態，感應器 20 亦可輸出用以感測有活體(例如維修員)進入基板處理裝置 107 內部之資訊。感應器 20 亦可為例如檢測活體資訊之感應器。例如，可舉出檢測為活體資訊之體溫的溫度感應器、檢測為活體資訊之呼吸的二氧化碳濃度檢測感應器、檢測為活體資訊之脈搏數之音波感應器或是振動感應器、檢測為活體資訊之活動的圖像感應器或是振動感應器、配置於框體內部之地板等處而檢測為活體資訊之體重的壓力感應器、檢測為活體資訊之從人到灰塵(附著於衣服之物質、皮膚屑、毛髮)的粒子感應器等。於一實施形態，感應器 20 亦可為用以取得進入基板處理裝置 107 內部之活體(例如維修員)之位置資訊的感應器。例如可舉出圖像感應器或音波感應器等。上述感應器係因應於裝置形態、尺寸、環境等來選擇種類與個數。

控制部 2 為控制基板處理裝置 107 之機器動作的控制部，物理性上係以包含 CPU、為主記憶裝置之 RAM 以及 ROM、硬碟等輔助記憶裝置、網路卡等數據收發訊元件之通信介面等的電腦系統所構成。後述各機能係使用上述來源而實現。

控制部 2 在機能方面具備有感應器值取得部 11、判定部 12、控制訊號生成部 13 以及機器控制部 14。感應器值取得部 11 係接收感應器 20 之檢測值而輸入到判定部 12。判定部 12 係基於感應器 20 之檢測值來判定監視區域內狀況。於一實施形態，判定部 12 亦可基於感應器 20 之檢測值來判定活體是否進入了基板處理裝置之內部。例如，當感應器 20 係使用溫度感應器(熱圖像)之情況，判定部 12 係判定是否有感應器檢測值成為體溫範圍(例如 36°C~40°C)之物體存在於監視區域內，當感應器檢測值成為體溫範圍

之物體存在於監視區域內之情況，乃判定活體進入了裝置內。同樣地，當感應器 20 係使用二氧化碳濃度檢測感應器之情況，判定部 12 係判定感應器檢測值是否顯示既定值以上之濃度，當感應器檢測值顯示既定值以上之濃度的情況，乃判定活體進入了裝置內。同樣地，當感應器 20 係使用音波感應器或是振動感應器之情況，判定部 12 係判定感應器檢測值是否與人類之脈搏數的曲線同樣，當感應器檢測值與人類脈搏數之曲線為同樣之情況，乃判定活體進入了裝置內。同樣地，當感應器 20 係使用圖像感應器或是振動感應器之情況，判定部 12 係判定從感應器檢測值所得物體之活動是否為既定值以上，當感應器檢測值為既定值以上之情況，乃判定活體進入了裝置內。同樣地，當感應器 20 係使用壓力感應器之情況，判定部 12 係判定感應器檢測值是否落在維修員體重之平均範圍(例如 40~100kg)，當感應器檢測值落在維修員體重之平均範圍之情況，乃判定活體進入了裝置內。同樣地，當感應器 20 係使用粒子感應器之情況，判定部 12 係判定感應器檢測值是否成為既定值以上，當感應器檢測值為既定值以上之情況，乃判定活體進入了裝置內。判定部 12 係將判定結果輸出到控制訊號生成部 13。

此外，於一實施形態，判定部 12 亦可從感應器值取得部 11 取得進入基板處理裝置內部之活體位置資訊而輸出到控制訊號生成部 13。

控制訊號生成部 13 係基於判定部 12 所輸出之訊號來判定是否停止監視對象機器 22，基於該判定結果來生成控制訊號。例如，當街收到活體已進入裝置內之主旨的訊號之情況，乃將用以停止監視對象機器 22 之控制訊號輸出到機器控制部 14。藉此，可在活體進入裝置內監視區域內的時點來停止監視對象機器 22。

於一實施形態，控制訊號生成部 13 亦可基於進入基板處理裝置內部之活體位置資訊以及監視對象機器 22 之位置資訊來算出監視對象機器與活體的相對距離，當相對距離在既定距離以下之情況，將停止監視對象機器 22 之動作的訊號輸出到機器控制部 14。藉此，可判定在活體進入了裝置內之監視區域內的狀態下是否為安全狀態，當具有危險性之情況可停止監視對象機器 22。

機器控制部 14 係例如參見機器控制資訊 DB21 來控制監視對象機器 22 之動作。當監視對象機器 22 為搬送機器人等會移動之機器的情況，機器控制資訊 DB21 係儲存移動速度、移動加速度、路徑資訊或是時機資訊等或是此等之組合。此外，當監視對象機器 22 為加熱器等發熱機器之情況，係儲存發熱量(發熱溫度以及發熱時間)或是時機資訊等或是此等之組合。

機器控制部 14 在接收到由控制訊號生成部 13 所發出停止監視對象機器 22 之動作的訊號之情況下，乃停止監視對象機器 22 之動作。當監視對象機器 22 為搬送機器人等會移動之機器的情況，係停止移動動作。此外，當監視對象機器 22 為加熱器等發熱機器之情況，係停止發熱動作。此外，機器控制部 14 亦可採行之控制方式包括：於停止監視對象機器 22 動作前使得警報部 23 動作而告知已進入裝置內之維修員有危險，之後再停止之。

此外，當監視對象機器 22 為搬送機器人等移動機器之情況，控制訊號生成部 13 亦可從機器控制部 14 取得監視對象機器 22 之移動路徑，基於移動路徑上之位置資訊以及活體之位置資訊來算出監視對象機器 22 與活體之相對距離，當相對距離在既定距離以下之情況，將停止監視對象機器 22 動作的訊號輸出到機器控制部 14。藉此，可適當地判定雖活體進入了裝置內之監視區域但是否為安全狀態，有危險性之情況可停止監視對象機器 22。

於上述維修系統 10 中，感應器值取得部 11 以及判定部 12 係發揮活體感測部或是位置感測部之功能。因此，維修系統 10 之最小構成乃所具備之維修控制部 1 具有感應器值取得部 11、判定部 12、控制訊號生成部 13 以及機器控制部 14 之情況，而維修系統 10 可視必要性具備有感應器 20、機器控制部 14、機器控制資訊 DB21、監視對象機器 22 以及警報部 23。

其次，說明實施形態之維修系統 10 的動作。為了說明動作，係使用圖 3 來說明維修系統 10 之具體搭載事例。圖 3 係顯示包含圖 2 所示維修系統 10 之基板處理裝置 107 之詳細概要圖。圖 3 中，做為一例係說明監視區域為搬出入部 108，監視對象機器 22 為搬送機器人，感應器 20 為溫度感應器之情況。如圖 3 所示般，搬出入部 108 具備有框體 200、以及配置於該框體內部之搬送機器人 221。搬送機器人 221 乃搬送晶圓之機器人，於框體 200 內部朝上下左右移動。於框體 200 上部配置有用以控制搬送機器人 221

之控制器(控制部 2)222。此外，於框體 200 上部配置有用以測量搬出入部 108 內部溫度的溫度感應器 223。溫度感應器 223 係和控制器 222 連接著。

於框體 200 裝設有安全蓋體 201，可開放該安全蓋體 201 而讓維修員 P 進入。於框體 200 設有感測安全蓋體 201 開閉之開閉感測感應器 K。開閉感測感應器 K 之構成上係可藉由 ON/OFF 開關而由維修員 P 選擇是否感測安全蓋體 201 之開閉。開閉感測感應器 K 係和控制器 222 連接著。

控制器 222 當藉由開閉感測感應器來感測安全蓋體 201 開啟之情況，乃停止搬送機器人 221 之動作。亦即，維修員 P 可利用 ON/OFF 開關使得開閉感測感應器 K 無效化，在開放安全蓋體 201 之狀態下進入搬出入部 108 內部、且可使得搬送機器人 221 動作。

於上述構成，維修系統 10 係實行圖 4 所示動作。圖 4 所示動作係從基板處理裝置之電源啟動(ON)之時機起以既定間隔反覆實行。如圖 4 所示般，首先，控制器 222 內之感應器值取得部 11 係從溫度感應器 223 取得溫度資訊(S10)。此外，此處係例如取得圖 5 所示之溫度資訊。其次，判定部 12 係基於 S10 之處理所取得之溫度資訊來判定是否有活體存在(S12)。例如，判定部 12 係基於圖 5 所示熱圖像之溫度分布來判定是否有成為 35℃~40℃之溫度的連續區域存在，而判定是否感測到活體。例如，當圖 5 所示區域 S 為 36℃程度之情況，判定為感測到活體。於 S12 之處理，當未判定感測到活體之情況，係利用機器控制部 14 來實行通常的機器控制(S14)，而結束圖 4 所示控制處理。另一方面，於 S12 之處理中，當判定感測到活體之情況，係利用控制訊號生成部 13 來輸出搬送機器人 221 之停止訊號，利用機器控制部 14 來停止搬送機器人 221，而結束圖 4 所示控制處理。

以上，於維修系統 10，在感測到進入了搬出入部 108 內之維修員 P，而感測到維修員 P 進入之情況，係利用控制訊號生成部 13 來對於機器控制部 14 輸出停止搬送機器人 221 動作的訊號。因此，即便維修員 P 打開安全蓋體 201 而進入裝置內，意圖進行使得機器動作之維修作業的情況，由於可確保維修員 P 之安全，而可提高維修作業之安全性。

另一方面，也有的情況是維修作業之目的在於確認雜音等而必須刻意卸除安全蓋體 201 等讓維修員 P 進入搬出入部 108 內，進而使得搬送機器

人 221 動作。於如此之情況，可藉由將圖 4 所示 S10、S12 之動作變更為以下之動作，一面確保維修員 P 之安全、一面實行維修作業。例如，S10 中，感應器 20 係取得維修員 P 之位置資訊。此外，控制訊號生成部 13 係取得搬送機器人 221 之移動軌跡(取決於時間之空間位置)。S12 中，控制訊號生成部 13 係算出搬送機器人 221 與維修員 P 之相對距離。然後，當相對距離非既定值以下的情況，乃移往 S14 之處理，搬送機器人 221 以通常動作來控制而結束圖 4 所示控制處理。另一方面，當相對距離為既定值以下之情況，乃移往 S16 之處理，搬送機器人 221 以安全動作(停止搬送機器人 221 之動作)來控制而結束圖 4 所示控制處理。藉由如此般進行動作，即便發生維修員 P 必須打開安全蓋體 201 而進入裝置內來使得機器動作之情況，由於可確保維修員 P 之安全，可提高維修作業之安全性。

此外，上述相對距離之控制不限於將搬送機器人 221 作為監視對象機器 22 之情況，亦可為將例如電熱加熱器等進行發熱之機器作為監視對象機器 22 的情況。

此外，上述維修系統 10 不限於僅以基板處理裝置 107 之搬出入部 108 作為監視區域，也可適用於各種部位。例如圖 6 所示般，亦可適用於具有維修門 301 之傳送室 100。圖 6 中，作為感應器 20 之二氧化碳濃度檢測感應器 302 係配置於傳送室 100 下部。此二氧化碳濃度檢測感應器 302 係連接於未圖示之控制部 2。藉此，即便於維修員 P 在傳送室 100 內部進行作業的當下不慎關閉了維修門 301 之情況，由於搬送機器人 221 被停止，而可確保維修員 P 之安全。

以上，針對實施形態作了說明，但不限定於實施形態，可構成各種變形態樣。例如，亦可因應於維修員 P 與監視對象機器 22 之相對距離來放緩監視對象機器 22 之動作、或是降低發熱量。

【符號說明】

10	維修系統
11	感應器值取得部(活體感測部、位置感測部)
12	判定部(活體感測部)

201401334

13	控制訊號生成部
14	機器控制部
20	感應器
22	監視對象機器
107	基板處理裝置

【生物材料寄存】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種維修系統，搭載於基板處理裝置；具備有：
機器控制部，係使得配置於該基板處理裝置內部的監視對象機器進行動作；
活體感測部，係感測活體進入該基板處理裝置內部；以及
控制訊號生成部，在利用該活體感測部感測到活體進入了該基板處理裝置內部之情況，乃對於機器控制部輸出停止該監視對象機器之動作的訊號。
2. 如申請專利範圍第 1 項之維修系統，其中該活體感測部係基於活體資訊來感測活體進入該基板處理裝置內部。
3. 一種基板處理裝置，係具備有如申請專利範圍第 1 或 2 項之維修系統。
4. 一種維修系統，搭載於基板處理裝置；具備有：
機器控制部，係使得配置於該基板處理裝置內部之監視對象機器進行動作；
位置感測部，係感測存在於該基板處理裝置內部之活體的位置資訊；以及
控制訊號生成部，係基於該監視對象機器之位置資訊以及該活體之位置資訊來算出該監視對象機器與該活體之相對距離，當該相對距離為既定距離以下之情況，乃對於機器控制部輸出停止該監視對象機器之動作的訊號。
5. 如申請專利範圍第 4 項之維修系統，其中該機器控制部係使得該監視對象機器移動；
該控制訊號生成部係從該機器控制部取得該監視對象機器之移動路徑，並基於該移動路徑上之位置資訊以及該活體之位置資訊來算出該監視對象機器與該活體之相對距離。
6. 如申請專利範圍第 4 項之維修系統，其中該機器控制部係藉由使得該監視對象機器進行動作來控制該監視對象機器之發熱量。
7. 一種基板處理裝置，係具備有如申請專利範圍第 4 至 6 項中任一項之維修系統。

圖 1

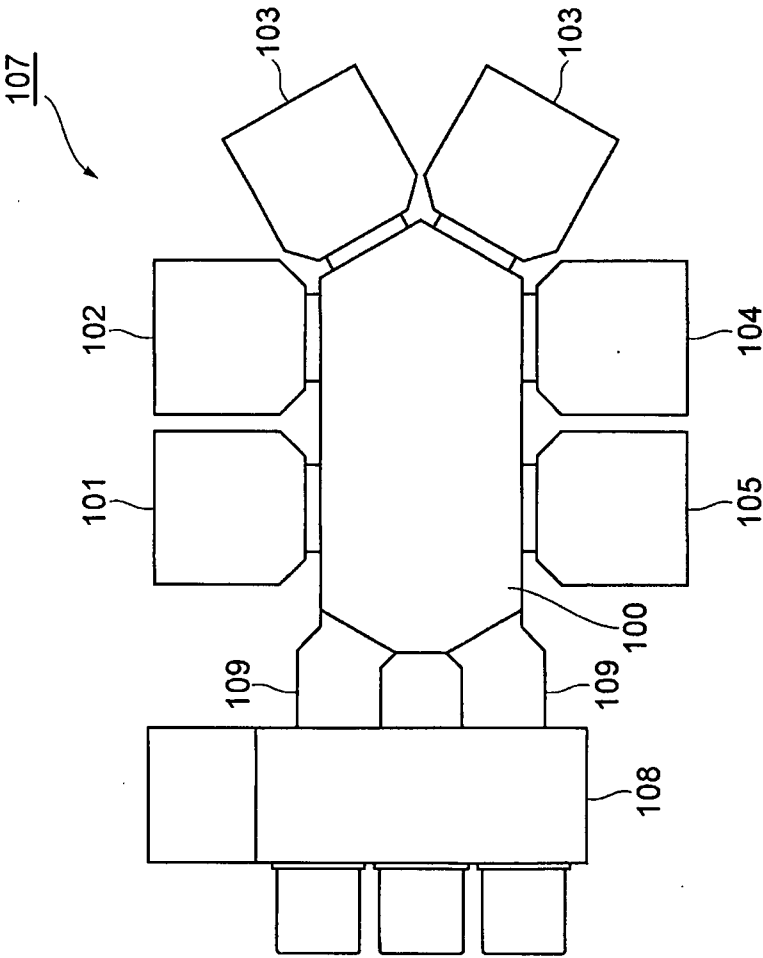
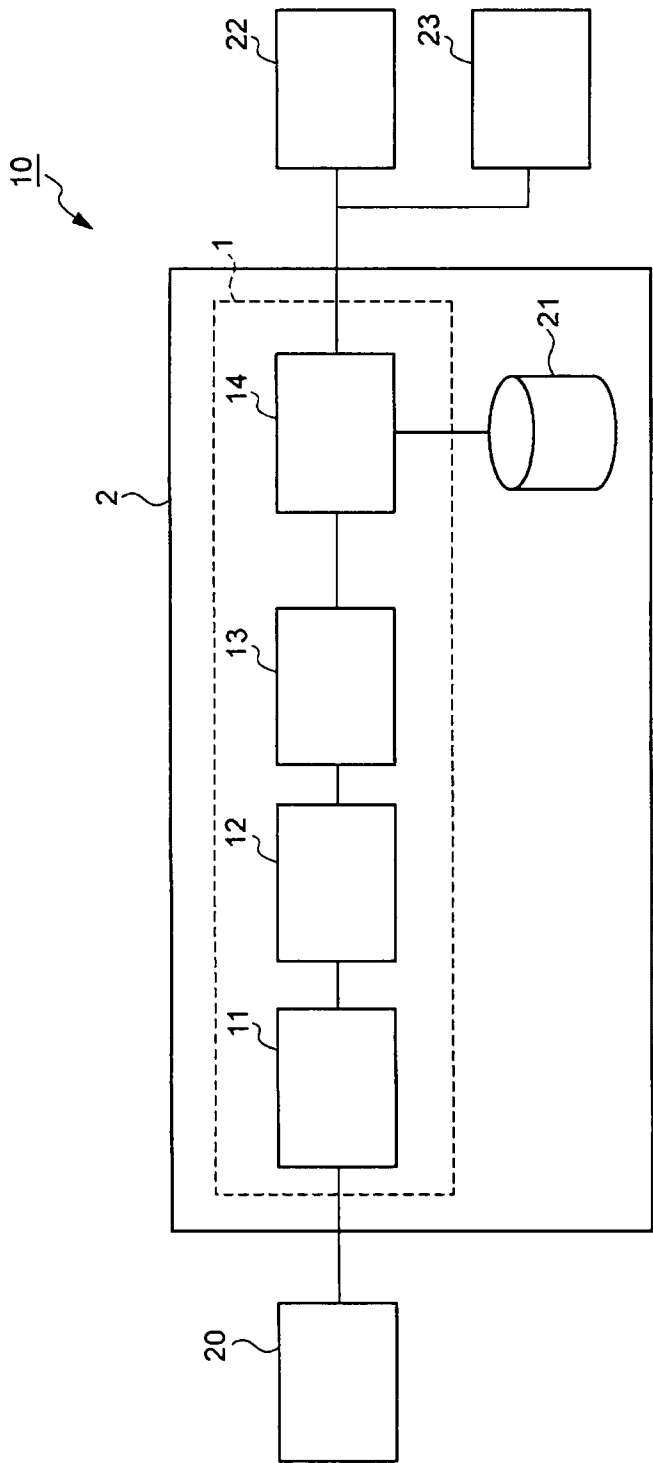
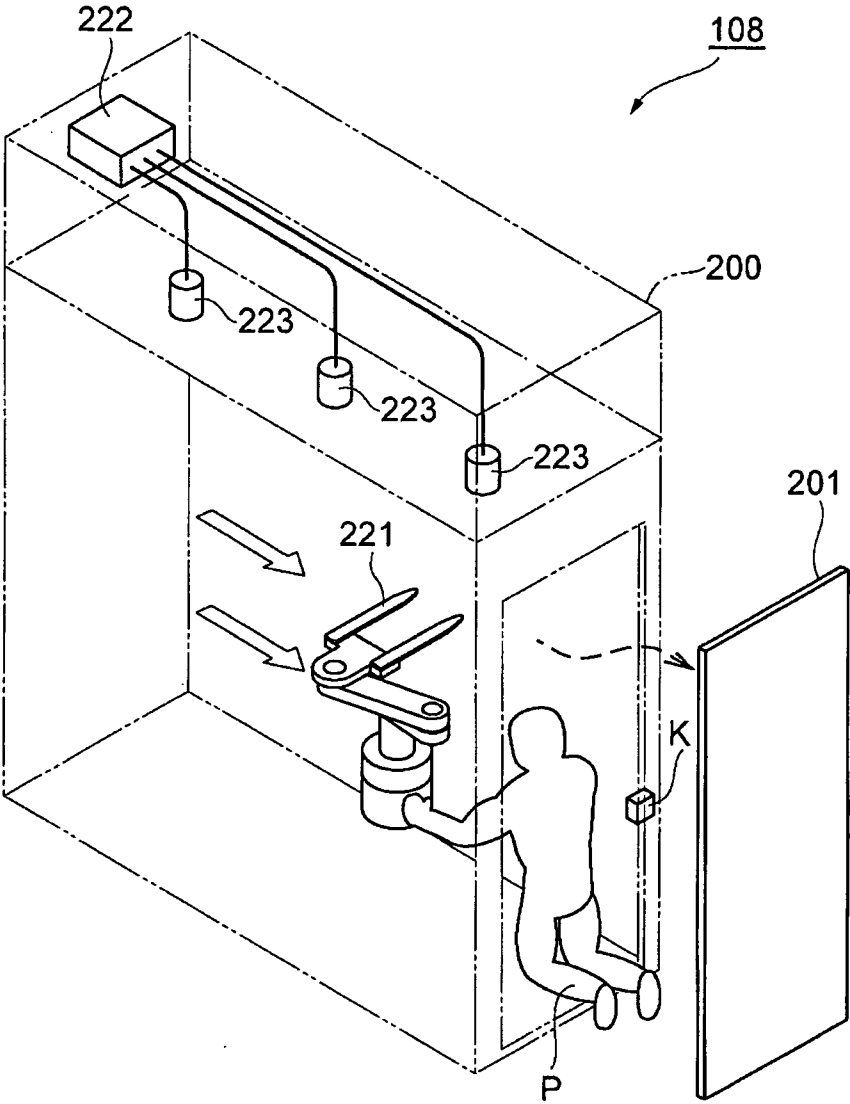
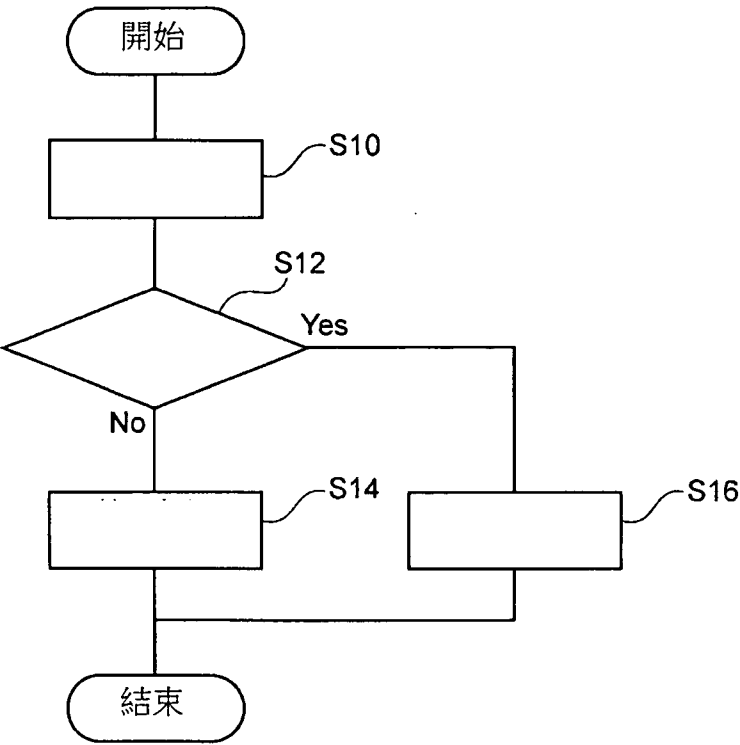


圖 2







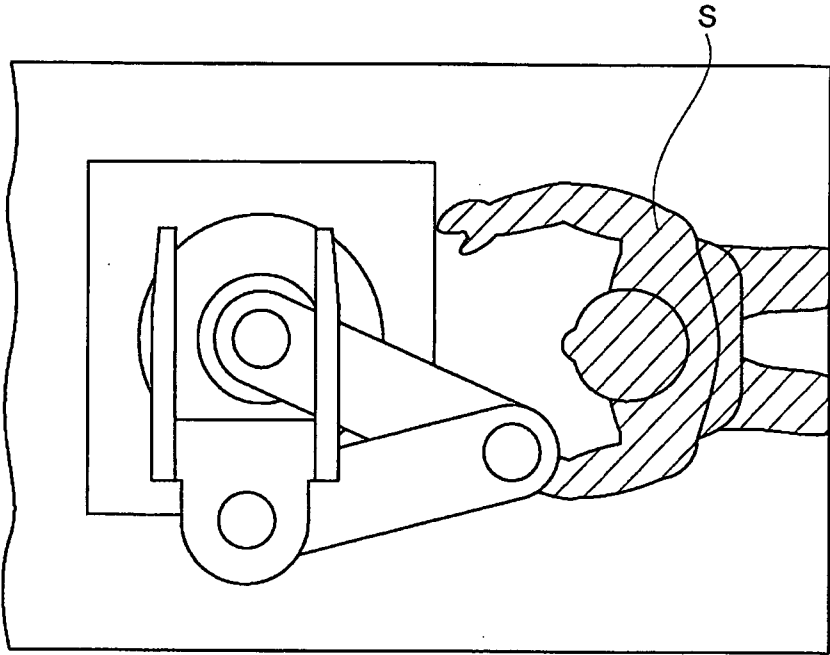


圖 6

