

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P510P170

※申請日期：P5.3.17

※IPC 分類：H01L 21/67, 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基材處理裝置與基材收納方法

SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS AND SUBSTRATE HOUSING METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奧林巴斯股份有限公司 / OLYMPUS CORPORATION

代表人：(中文/英文)

菊川剛 / KIKUKAWA, TSUYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都澀谷區幡谷 2 丁目 43 番 2 號

43-2, HATAGAYA 2-CHOME, SHIBUYA-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

橋本勝行 / HASHIMOTO, KATSUYUKI

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2005/03/22、 2005-081607

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種用於一基材處理裝置之基材收納方法，其包含：由一輸送裝置將自一收納箱取出之該基材輸送至該基材處理裝置之一第一步驟；在該基材處理裝置處理該基材之一第三步驟；在該第三步驟之後由該輸送裝置將該基材返回至該收納箱之一第四步驟；自該第一步驟到該第四步驟之前，運算關於位於該輸送裝置的該基材之一正常位置之一總量差異之一第二步驟；以及在該第三步驟後持續到該第四步驟止，調整位於該收納箱內的該基材之一返回位置之一第五步驟。

六、英文發明摘要：

A substrate housing method for a substrate processing apparatus, including: a first of transporting the substrate taken out from a housing case to the substrate processing apparatus by a transport means; a third step of processing the substrate at the substrate processing apparatus; a fourth step of returning the substrate after the third step to the housing case by the transport means; a second step of calculating a difference in amount in relation to a normal position of the substrate at the transport means from the first step and before the fourth step; and a fifth step of adjusting a returning position of the substrate in the housing case after the third step and until the fourth step.

七、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：

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1…基材檢測裝置(基材處理裝置) | 39…目鏡 |
| 3…晶圓盒(收納箱) | 41…旋轉軸 |
| 5…檢測部分 | 43a、43b、43c…旋轉臂 |
| 7…負載件部分(第二輸送部分) | 44a、44b、44c…手形件 |
| 9…移動機構 | 45、46、47、48…位置偵檢感測器 |
| 11…晶圓輸送機器人 | 51…控制單元 |
| 13…旋轉軸 | 53…控制部分 |
| 15…安裝板 | 55…監視器 |
| 17、18、19…耦接臂 | 57…對準調整運算裝置 |
| 21…吸孔 | 59…機器人控制裝置 |
| 23…宏觀檢測部分 | 61…微觀檢測部分控制裝置 |
| 25…微觀檢測部分(裝置主體) | P1…晶圓內載位置 |
| 27…旋轉輸送部分(第一傳輸部分) | P2…宏觀檢測位置 |
| 29…位置偵檢感測器 | P3…晶圓傳遞位置 |
| 31…顯微鏡 | S…半導體晶圓(基材) |
| 33…晶圓固持部分 | C…方向 |
| 35…XY平臺 | M…檢測器 |
| 37…圖像捕獲裝置 | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

- 本發明關於一基材處理裝置，例如一基材檢測裝置、
- 5 一基材生產裝置及類似裝置，與一基材收納方法。

主張在2005年3月22日提出申請之日本專利申請案第2005-81607號之優先權，其等全部內容已併入本文以供參考。

【先前技術】

10 發明背景

- 一般而言，當檢測一半導體晶圓(基材)外部時，在由一輸送機器人將該半導體晶圓放置裝置拾取進一盒中之後，在輸送一微觀檢測部分之前先進行預先對準。當進行該預先對準時，藉由在該微觀檢測部分執行比該預先對準精度
- 15 更高之一對準調整，使得該半導體晶圓被放置於一精確位置，之後，執行微觀檢測。在完成該微觀檢測後，該半導體晶圓被該輸送機器人(見，例如，PCT國際公開號第WO 02/21589號)置於該盒中。

- 換言之，在將該半導體晶圓自該盒輸送至該檢測裝置
- 20 時，如果該半導體晶圓中心偏移1-2mm，則可出現無法在微觀檢測部分執行對準之情況，因此執行該預先對準是為了使在該微觀對準部分執行精確對準成為可能。

該半導體晶圓被等在該微觀檢測部分一預定位置之一旋轉平臺所接納，且具更高精度之該對準調整和該微觀檢

測被執行。在完成該微觀檢測之後，該旋轉平臺返回該等待位置，且該半導體晶圓被該傳輸機器人置於該盒。

如上所述，具更高精度之該對準是在該微觀檢測之前進行，但是，在該微觀檢測之後，安裝該半導體晶圓之該旋轉平臺自動返回該等待位置，因此該半導體晶圓是在該中心偏移之一狀態中被該輸送機器人所接納。

【發明內容】

發明概要

本發明之一第一方面係用於一基材處理裝置之一基材收納方法，其包含：由一輸送單元將自一收納箱取出之該基材傳遞至該基材處理裝置之一第一步驟；在該基材處理裝置處理該基材之一第二步驟；在處理之後由該輸送單元將該基材自該基材處理裝置帶走之一第三步驟；在處理之後由該輸送單元將該基材返回至該收納箱之一第四步驟；在始自該第一步驟且在該第四步驟前之時間內，運算關於位於該輸送單元的該基材之一正常位置的一總量差異之一第一製程；以及在該第一製程後且在該第四步驟前之時間內，依據該運算出的該總量差異，調整位於該收納箱內的該基材之一返回位置之一第二製程。

應該強調指出，該基材處理裝置處之該基材處理是指，舉例而言，基材生產或基材檢測。

本發明之一第二方面係一種基材處理裝置，其包括：處理自一收納箱取出之一基材之一處理裝置；將該基材自該處理裝置輸送至收納該基材之該收納箱之一輸送單元；

運算該基材相對於位於該輸送單元的該基材之一正常位置之一差異之一差異運算部分；以及依據由該差異運算單元所運算之該總量差異，調整位於該收納箱內的該基材之一返回位置之一差異調整單元。

5 圖式簡單說明

第1圖係顯示依據本發明一實施例之一基材檢測裝置之一輪廓圖。

第2圖係解釋第1圖所示的該基材檢測裝置之該作業之一流程圖。

10 第3圖係解釋依據本發明另一實施例之該基材檢測裝置之該作業之一流程圖。

第4圖係顯示依據本發明另一實施例之一基材檢測裝置之一輪廓圖。

【實施方式】

15 較佳實施例之詳細說明

在下文中，參看附圖，特別是第1圖和第2圖，對本發明之一第一實施例進行解釋。

如第1圖所示，對應本發明一基材收納方法之一基材檢測裝置(基材處理裝置)1在一裝置圖案形成於其上之一半導體晶圓(基材)S的前面和後面上執行一缺陷檢測處理。一晶圓盒(收納箱)3被指定給該基材檢測裝置1，且多個半導體晶圓S以一預定垂直間隔被收納於該晶圓盒3內。該基材檢測裝置1具有檢測半導體晶圓S之一檢測部分5、在該晶圓盒3和該檢測部分5之間輸送半導體晶圓S之一負載件部分(一

20

第二輸送部分)7。

該負載件部分7藉由，舉例而言，可分離地附接多個(圖式示例中顯示2個)晶圓盒3組構成，且具有藉一移動機構9在該等晶圓盒3間前後移動之一晶圓輸送機器人11。該移動機構9借助該晶圓輸送機器人11，在供傳遞和接納該半導體晶圓S至/自各個晶圓盒3之一位置和供傳遞和接納該半導體晶圓S至/自檢測部分5之一位置之間，沿一方向(方向C)前後移動。

該晶圓輸送機器人11係所謂的關節型機器人，其具有用於安裝一旋轉軸13和半導體晶圓S之層疊狀之一安裝板15、及用於將旋轉軸13和安裝板15相互耦接之三個耦接臂17-19。

那就是說，第一耦接臂17之一邊緣被連接至具全旋轉能力之旋轉軸13，而第一耦接臂17之另一邊緣被連接至具全旋轉能力之第二耦接臂18之一邊緣。第二耦接臂18之另一邊緣被連接至具全旋轉能力之第三耦接臂19之一邊緣，而第三耦接臂19之另一邊緣被固定於安裝板15。因此，藉合適旋轉三個耦接臂17-19而改變自旋轉軸13至安裝板15之距離，因此執行該晶圓輸送機器人11之一滑動作業。

多個吸孔21設於安裝板15之一表面上，且該等吸孔21連接一吸泵(圖中未示)。換言之，當該吸泵在半導體晶圓S被安裝於安裝板15該表面上之一狀態中工作時，該半導體晶圓S因該吸泵之吸力而附接該安裝板15。

負載件部分7如上述組構，因此，安裝板15可自由移動

於各個晶圓盒3和位於檢測部分5內之一晶圓內載位置P1之間。必須強調指出，晶圓內載位置P1表示半導體晶圓S被傳遞或接納於晶圓輸送機器人11和檢測部分5間之一位置。

該檢測部分5具有一習知宏觀檢測部分23、一微觀檢測部分(該裝置主體)25和一旋轉輸送部分(第一輸送部分)27，該旋轉輸送部分27在檢測部分5之晶圓內載位置P1、宏觀檢測部分23和微觀檢測部分25間輸送半導體晶圓S。

該微觀檢測部分25具有用於在一晶圓傳遞位置P3處自/至該旋轉輸送部分27對準放置之一位置偵檢感測器29、用於放大半導體晶圓S圖像之一顯微鏡31、半導體晶圓S被安裝於其上並具有一旋轉機構之一晶圓固持部分33、用於在該晶圓傳遞位置P3和該顯微鏡31之一預定檢測部分之間移動該晶圓固持部分33之一XY平臺35。

位置偵檢感測器29由，舉例而言，一CCD(電荷耦接裝置)攝影機組構成，在該半導體晶圓S自該旋轉輸送部分27傳遞至晶圓固持部分33之後，在自該旋轉輸送部分27之該晶圓傳遞位置P3處，該晶圓固持部分33旋轉且該位置偵檢感測器29偵測依據圖像之該半導體晶圓S之邊緣位置。偵測結果用於調整至位於晶圓固持部分33上的半導體晶圓S中心之正確位置間之差異(位置差異、位置間隙或未對準)和角度差異。

微觀檢測部分25使利用一圖像捕獲裝置37捕獲由顯微鏡31放大之半導體晶圓S圖像、或藉一目鏡39觀察它們，成

為可能。

旋轉輸送部分27圍繞作為中心之一旋轉軸41旋轉(在圖式示例中，逆時針旋轉)，且具有自該旋轉軸41沿正交方向向外延伸之三個旋轉臂43a—43c。該等三個旋轉臂43a—
5 43c以圍繞旋轉軸41之相同間隔角(舉例而言，120度)佈置。該等三個旋轉臂43a—43c在用於自晶圓輸送機器人11載入之晶圓內載位置P1、用於藉宏觀檢測部分23執行宏觀檢測之一宏觀檢測位置P2、及用於傳遞微觀檢測部分25之晶圓傳遞位置P3之間旋轉循環。

10 具有用於安裝半導體晶圓S之一近似L型之手形件44a—44c被分別置於該等三個旋轉臂43a—43c。多個吸孔形成於手形件44a—44c表面上，且連接一吸泵(圖中未示)。換言之，當該吸泵在半導體晶圓S被安裝於手形件44a—44c表面上之一狀態中工作時，該半導體晶圓S因該吸泵之吸力而附
15 接手形件44a—44c。

用於輸送半導體晶圓S之一輸送裝置由旋轉輸送部分27、負載件部分7之移動機構9及晶圓輸送機器人11組構成。

在晶圓內載位置P1，多個(圖式示例中顯示4個)位置偵檢感測器45—48被設置用於半導體晶圓S之預先對準製
20 程。該等位置偵檢感測器45—48由，舉例而言，二維CCD攝影機組構成，且其等中心置於與半導體晶圓S相同尺寸之一共心圓上。該等位置偵檢感測器45—48以大於半導體晶圓S之一定向晶面之一間隔分別進行佈置。當將半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11傳遞至旋轉臂43a—43c時，該等位置

偵檢感測器45—48偵測半導體晶圓S邊緣位置之四點(坐標資料)。

該等四點之邊緣位置資訊用於偵測旋轉輸送部分27之晶圓內載位置P1處之半導體晶圓S中心不同於半導體晶圓S
5 正常位置之差異，及用於調整半導體晶圓S中心之差異。

調整位於晶圓內載位置P1之該中心差異需要精確，以使微觀檢測部分25處之對準成為可能。因此，可容許位於晶圓內載位置P1之一預先對準裝置，舉例而言，藉由固持半導體晶圓S邊緣之至少三點，調整半導體晶圓S該中心之
10 差異。

該檢測部分5具有一控制單元51，其控制晶圓輸送機器人11和旋轉輸送部分27之作業，及檢測部分5處之宏觀檢測、微觀檢測和類似檢測之各種作業。該控制單元51具有供負載件部分7作業用和受一監測器M控制之檢測部分5的
15 宏觀檢測、微觀檢測及類似檢測之各種作業用之一控制部分53、用於顯示由上述圖像捕獲裝置37所得半導體晶圓S的放大圖像之一監視器55、一對準調整運算裝置57、一機器人控制裝置59、及一微觀檢測部分控制裝置61。

該對準調整運算裝置57，合適地依據置於檢測部分5
20 的晶圓內載位置P1之位置偵檢感測器45—48和置於自/至晶圓固持部分33的晶圓傳遞位置P3之位置偵檢感測器29之偵測結果，運算出半導體晶圓S不同於正常位置之中心和角度之差異。

該對準調整運算裝置(調整運算裝置)57具有一總量運

算裝置，依據由檢測部分5的位置偵檢感測器29所偵測之半導體晶圓S之該邊緣位置資訊，該總量運算裝置偵測位於微觀檢測部分25內之該晶圓固持部分33不同於該正常位置之差異總量。在該製程裏，輸送至晶圓傳遞位置P3之半導體晶圓S被傳遞至置於一等待位置之晶圓固持部分33，且在該等待位置，該晶圓固持部分33旋轉該半導體晶圓S。該半導體晶圓S邊緣位置之兩點或三點(坐標資料)由具高精度之位置偵檢感測器29偵測到。

該機器人控制裝置59，據位置偵檢感測器45—48偵測結果，依據由對準調整運算裝置57所運算出之差異總量，使安裝半導體晶圓S之晶圓輸送機器人11沿XY方向移動，且將半導體晶圓S置於晶圓內載位置P1之正常位置。

該微觀檢測部分控制裝置61，在開始微觀檢測之前，按照，利用對準調整運算裝置57，依據位置偵檢感測器29偵測結果，所運算出之差異總量，以XY平臺35，來移動晶圓固持部分33，且以高精度，調整半導體晶圓S至顯微鏡31之定位。

該微觀檢測部分控制裝置61，在完成該微觀檢測之後，據位置偵檢感測器29偵測結果，依據由對準調整運算裝置57所得之運算總量，移動晶圓固持部分33以將晶圓固持部分33之中心放置於晶圓傳遞位置P3之正常位置，並將半導體晶圓S設置於旋轉輸送部分27之手形件44a—44c之正常位置。

該微觀檢測部分控制裝置61，在將完成微觀檢測之半

導體晶圓S傳遞至旋轉輸送部分27之後，將晶圓固持部分33移至晶圓傳遞位置P3之該等待位置。

將半導體晶圓S之一回歸位置調整進晶圓盒3內之一差異調整裝置，由微觀檢測部分控制裝置61與微觀檢測部分25的晶圓固持部分33和XY平臺35組構成。

接下來，解釋以上述方式組構之基材檢測裝置1之作業。

首先，還未被檢測之收納半導體晶圓S之晶圓盒3被連接至負載件部分7。晶圓輸送機器人11將半導體晶圓S分離晶圓盒3，並將其輸送至晶圓內載位置P1，在此位置半導體晶圓S被傳遞於旋轉輸送部分27之手形件44a—44c間。

當半導體晶圓S置於晶圓內載位置P1時，依據由位置偵檢感測器45—48所得之半導體晶圓S之邊緣偵測結果，對準調整運算裝置57運算半導體晶圓S中心和手形件44a—44c之間的差異總量。依據該差異總量，機器人控制裝置59沿XY方向移動晶圓輸送機器人11，並粗略調整半導體晶圓S之中心不同於手形件44a—44c之差異。

在完成該調整之後，半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11被輸送至旋轉輸送部分27之手形件44a—44c，且藉旋轉輸送部分27之旋轉自晶圓內載位置P1輸送至宏觀檢測位置P2。半導體晶圓S自手形件44a—44c傳遞至宏觀檢測部分23，且該宏觀檢測是在位於宏觀檢測部分23之半導體晶圓S上加以處理。在完成該宏觀檢測之後，半導體晶圓S自宏觀檢測部分23傳遞至手形件44a—44c，且藉旋轉輸送部分27

之旋轉自宏觀檢測位置P2傳輸至供傳遞給微觀檢測部分25之晶圓傳遞位置P3。

如第2圖所示，半導體晶圓S自旋轉臂43a—43c之手形件44a—44c傳遞至在晶圓傳遞位置P3中心等待的微觀檢測部分25之晶圓固持部分33(步驟S1：第一步驟)。晶圓固持部分33被旋轉，且微觀檢測部分25之位置偵檢感測器29偵測半導體晶圓S之邊緣位置。依據半導體晶圓S邊緣位置之偵測結果，對準調整運算裝置57運算和存儲自手形件44a—44c正常位置至半導體晶圓S之中心和角度之差異總量。之後，依據該差異總量，微觀檢測部分控制裝置61利用XY平臺35移動晶圓固持部分33，調整半導體晶圓S之中心和角度差異以適應顯微鏡31之對準製程進行作業(步驟S2：第一製程)。該步驟S2包括運算自半導體晶圓S之位置至位於手形件44a—44c的半導體晶圓S之正常位置之差異總量之一步驟。

之後，藉沿隨著半導體晶圓S表面之方向移動XY平臺35而掃描半導體晶圓S，該半導體晶圓S用顯微鏡31放大，且放大圖像顯示於一監視器55上或藉用目鏡39觀察以操作微觀檢測(步驟S3：第二步驟)。

在完成微觀檢測之後，微觀檢測部分控制裝置61控制XY平臺35，且操作安裝半導體晶圓S之晶圓固持部分33以移至半導體晶圓S自/至手形件44a—44c傳遞至此之晶圓傳遞位置P3。在該步驟中，依據步驟S2之微觀檢測部分控制裝置61所存儲之差異總量，以使得晶圓固持部分33中心適

合晶圓傳遞位置P3之正常位置之一種方式移動晶圓固持部分33(步驟S4：第二製程)。該步驟S4顯示依據由對準調整運算裝置57所運算之差異總量，將半導體晶圓S置於手形件44a—44c之正常位置之一步驟。

- 5 該半導體晶圓S自微觀檢測部分25之晶圓固持部分33傳遞至旋轉臂43a—43c(第一傳輸部分)(步驟S5)，且藉由旋轉輸送部分27之旋轉，自晶圓傳遞位置P3(半導體晶圓S被傳遞自/至微觀檢測部分25)移至晶圓內載位置P1。該半導體晶圓S自手形件44a—44c傳遞至晶圓輸送機器人11之安裝板15(第二傳輸部分：機器人臂)(步驟S6：第三步驟)。最後，
- 10 安裝板15被傳遞至晶圓盒3內之傳遞位置且該半導體晶圓S被收納於晶圓盒3內(步驟S7：第四步驟)。

上述作業被執行於還未被檢測和收納於晶圓盒3內之其餘半導體晶圓S上。

- 15 如上所解釋之，依據該基材檢測裝置1和該基材收納方法，當半導體晶圓S自微觀檢測部分25傳遞至旋轉輸送部分27時，依據對準調整運算裝置57所得之差異的運算結果(中心和角度差異總量)，將執行微觀檢測之半導體晶圓S置於手形件44a—44c之正常位置是可能的。據此，被執行微觀
- 20 檢測並即將被送回晶圓盒3之半導體晶圓S，以與在將半導體晶圓S定位於微觀檢測部分25晶圓傳遞位置P3時之相同高精度定位之一條件下，被傳遞至旋轉輸送部分27。因此，半導體晶圓S以與微觀檢測部分25處之相同高精度定位條件被傳遞至晶圓輸送機器人11，且當藉晶圓輸送機器人11

將半導體晶圓S返回至晶圓盒3內時，有可能可靠防止半導體晶圓S撞擊晶圓盒3盒壁，並有可能防止發生於半導體晶圓S上之破壞以及沉積灰塵。

在該第一實施例中，該基材檢測裝置(半導體檢測裝置)1具有該負載件部分7，但這不是限制條件，舉例而言，代替該負載件部分7，可能會施加使得晶圓盒3被直接和可分離地附接至靠近檢測部分5晶圓內載位置P1之一位置之一結構。在該結構中，代替旋轉輸送部分27，晶圓輸送機器人11較佳將半導體晶圓S輸送至晶圓內載位置P1、宏觀檢測位置P2和晶圓傳遞位置P3。較佳設計晶圓輸送機器人11之安裝板15以達到晶圓內載位置P1、宏觀檢測位置P2、晶圓傳遞位置P3和晶圓盒3內部。

在上述中，微觀檢測部分25之位置偵檢感測器29被置於晶圓傳遞位置P3，但這不是限制條件，換言之，其可被置於由XY平臺35移動之晶圓固持部分33之一範圍內。

接下來，參看第3圖對本發明一第二實施例進行解釋。除了控制單元51之功能和將半導體晶圓S自檢測部分5收納至晶圓盒3內部之步驟外，該基材檢測裝置1之結構與該第一實施例相同。後文中，對控制單元51之功能和收納半導體晶圓S之步驟進行解釋，而相同功能之敘述則略去。

該對準調整運算裝置57具有一功能，除了該第一實施例中所解釋功能外，例如將依據由置於檢測部分5晶圓內載位置P1的位置偵檢感測器45-48所得之半導體晶圓S邊緣位置之偵測結果所運算出之該中心差異總量，與一預定臨

界值加以比較，以及輸出該比較結果。

該預定臨界值是指，來自晶圓輸送機器人11安裝板15或旋轉輸送部分27手形件44a-44c之半導體晶圓S的總量差異之一臨界值。該臨界值被存儲於一記憶體部分(圖中未示)內，且係當安裝板15處於被置於晶圓盒3內的傳遞位置之一狀態時，防止半導體晶圓S接觸晶圓盒3內的盒壁之一值，即使半導體晶圓S中心在晶圓內載位置P1處被設置距安裝板15正常位置間隔一間隙亦如此。

運算半導體晶圓S和晶圓輸送機器人11安裝板15上的正常位置之間的間隙尺寸之一總量差異偵測裝置，是由對準調整運算裝置57和置於晶圓內載位置P1之位置偵檢感測器45-48組構成。

機器人控制裝置59具有一功能，除了該第一實施例之功能外，使得，當將半導體晶圓S自晶圓內載位置P1傳輸至晶圓盒3時，對應自對準調整運算裝置57輸出之比較結果，依據該運算總量差異，決定是否移動晶圓輸送機器人11。換言之，如果來自位置偵檢感測器45-48之偵測結果(半導體晶圓S之中心差異)大於存於記憶體部分內之臨界值，則機器人控制裝置59移動晶圓輸送機器人11，以將安裝板15置於一位置，在此位置半導體晶圓S之差異被包括進晶圓盒3傳遞位置之該臨界值之一範圍內。

調整位於晶圓盒3內的半導體晶圓S之返回位置之該差異調整裝置是由機器人控制裝置59和晶圓輸送機器人11組構成。

接下來，對以上述之一方式所組構之基材檢測裝置1之作業進行解釋。

首先，與該第一實施例裏相同，利用晶圓輸送機器人11，還未被檢測之半導體晶圓S被載出晶圓盒3並被輸送至5 檢測部分5。利用位置偵檢感測器45—48、對準調整運算裝置57、及機器人控制裝置59，半導體晶圓S中心至手形件44a—44c之差異得以粗略調整。在宏觀檢測部分23之宏觀檢測之後，利用旋轉輸送部分27，該半導體晶圓S被載至供傳遞自/至微觀檢測部分25之晶圓傳遞位置P3。

10 之後，如第3圖所示，和該第一實施例之步驟S1—S6相同，將半導體晶圓S自手形件44a—44c傳遞至微觀檢測部分25(步驟S11)、對準製程(步驟S12)、微觀檢測(步驟S13)、調整供自微觀檢測部分25傳遞至手形件44a—44c之傳遞位置(步驟S14)、自微觀檢測部分25傳遞至手形件44a—44c(步
15 驟S15)、及自手形件44a—44c傳遞至晶圓輸送機器人11(步驟S16)被逐個進行作業。

自步驟S16傳遞之後，利用對準調整運算裝置57，半導體晶圓S中心至手形件44a—44c和晶圓輸送機器人11之安裝板15之總量差異被算出(步驟S17)。在該步驟17中，藉在
20 晶圓內載位置P1略微移動安裝板15，而偵測出該中心差異。

之後，比較該總量差異和預先存儲於記憶體部分內之該臨界值(步驟S18)。在步驟S18中，如果發現該運算出的總量差異低於或等於該臨界值，則安裝板15被移至晶圓盒3內之傳遞位置且該半導體晶圓S被收納於晶圓盒3內(步驟

S19)。

在步驟S18中，如果發現該運算出的總量差異大於該臨
界值，則機器人控制裝置59移動晶圓輸送機器人11，以將
安裝板15置於一位置，在此位置半導體晶圓S之總量差異被
5 包括進晶圓盒3傳遞位置之該臨界值之一範圍內，且該半導
體晶圓S被收納於晶圓盒3內(步驟S20)。該步驟S20顯示，
依據藉對準調整運算裝置57所運算之總量差異，調整安裝
板15相對於晶圓盒3之位置之一步驟。

如上所述，依據基材檢測裝置1和用於基材檢測裝置1
10 之該基材收納方法，當半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11
之安裝板15傳遞至晶圓盒3時，依據相對於晶圓盒3之總量
差異而調整安裝板15的位置。因此，依據位於安裝板15上
的半導體晶圓S之正常位置和位於晶圓盒3處的半導體晶圓
S之一規定位置之間之可比較物理關係，使得將半導體晶圓
15 S更精確置於晶圓盒3之規定位置成為可能。

特別是在半導體晶圓S被置於晶圓輸送機器人11之一
狀態中，半導體晶圓S中心之總量差異在晶圓內載位置P1
被偵測出，且如果該總量差異大於該預定臨界值，則調整
半導體晶圓S至晶圓盒3之返回位置。因此，甚至當不可能
20 精確調整時，肇因於在自晶圓內載位置P1傳輸至晶圓傳遞
位置P3時所發生之一差異造成的晶圓傳遞位置P3處之一對
準問題，或者因電力失效和類似情況所致之一非正常停
止，當將半導體晶圓S返回至晶圓盒3時，晶圓內載位置P1
處之總量差異被運算出且依據該總量差異使得半導體晶圓

S至晶圓盒3之該返回位置得以調整，因此，可能防止因半導體晶圓S撞擊晶圓盒3盒壁而發生於半導體晶圓S上之破壞和沉積灰塵。

5 在該上述第二實施例中，當晶圓輸送機器人11的安裝板15被置於晶圓盒3內時，半導體晶圓S之返回位置得以調整，但這不是限制條件且較佳，舉例而言，當半導體晶圓S自旋轉輸送部分27而被安裝於晶圓輸送機器人11上時，執行該調整。

10 在此情況中，在步驟S18時，如果該運算總量差異大於該臨界值，則半導體晶圓S再次自晶圓輸送機器人11之安裝板15傳遞至旋轉輸送部分27之手形件44a—44c。依據該運算出的總量差異移動晶圓輸送機器人11之安裝板15。之後，半導體晶圓S自手形件44a—44c移至晶圓輸送機器人11，因此，半導體晶圓S被置於位於晶圓輸送機器人11之半導體晶圓S的正常位置。因此，在此情況中，獲得與該第二
15 實施例之相同優點。

而且，僅當該運算出的總量差異大於臨界值時，才調整半導體晶圓S之返回位置，但是，亦較佳，舉例而言，半導體晶圓S之返回位置獨立於臨界值進行調整。

20 在上述該等第一和第二實施例中，半導體晶圓S相對於晶圓盒3正常位置之總量差異之運算和調整是在基材檢測裝置1處作業的，但這不是限制條件，舉例而言，如第4圖所示，其等較佳在設有固定於鄰近一輸送部分7之一對準件71之一基材檢測裝置2處進行作業。在將被取出晶圓盒3之

半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11傳遞至旋轉輸送部分27之前，該對準件71利用位置感測器73a—73d偵測該等邊緣位置。

依據該結構，在將還未被檢測之半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11安裝於旋轉輸送部分27上之前，依據該對準件71的位置感測器73a—73d之偵測結果，對準調整運算裝置57運算半導體晶圓S相對於晶圓輸送機器人11和旋轉輸送部分27正常位置之總量差異。當半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11被安裝於旋轉輸送部分27上時，依據上述總量差異對該中心差異粗略調整，同時晶圓輸送機器人11受機器人控制裝置59控制。

依據該結構，在將檢測過的半導體晶圓S自旋轉輸送部分27安裝於晶圓輸送機器人11上之後，晶圓輸送機器人11之安裝板15被置於一對準件71內。該半導體晶圓S之邊緣位置由對準件71之位置感測器73a—73d偵測。之後，依據該等偵測結果，對準調整運算裝置57運算出半導體晶圓S相對於安裝板15正常位置之總量差異。最後，依據該總量差異，機器人控制裝置59移動晶圓輸送機器人11，以將安裝板15置於自該傳遞位置移位一定量之一位置處，因此，該半導體晶圓S可被收納於晶圓盒3內之一預定位置。

依據該結構，位於晶圓內載位置P1之位置偵檢感測器45—48非必需，原因為它們具有和對準件71之位置感測器73a—73d之相同功能。

如果對準件71具有用於將半導體晶圓S傳遞自/至晶圓

輸送機器人11之一晶圓固持部分(圖中未示),則不限制當晶圓輸送機器人11之安裝板15置於晶圓盒3內時,操作半導體晶圓S返回位置之調整,且其也較佳被實施於半導體晶圓S置於對準件71之一狀態裏。

- 5 換言之,依據位置感測器73a-73d之偵測結果,在運算半導體晶圓S相對於安裝板15之總量差異後,半導體晶圓S自晶圓輸送機器人11之安裝板15傳遞至對準件71之晶圓固持部分。晶圓輸送機器人11之安裝板15依據機器人控制裝置59運算出的總量差異而被移動。之後,半導體晶圓S
- 10 自該晶圓固持部分傳遞至晶圓輸送機器人11,因此,半導體晶圓S被置於晶圓輸送機器人11之正常位置。

- 已解釋過,用於運算半導體晶圓S相對於晶圓輸送機器人11或旋轉輸送部分27正常位置之總量差異之位置偵檢感測器45-48被置於晶圓內載位置P1或對準件71,但這不是
- 15 限制條件,舉例而言,較佳將其半途置於晶圓盒3和晶圓內載位置P1間之一路徑上。進言之,至少一位置偵檢感測器可足夠,且其可位於該路徑半途上。

- 敘述了基材檢測裝置1執行半導體晶圓S之檢測,但這不是限制條件,且其也較佳被施加至微觀檢測部分、生產
- 20 裝置、或係在半導體晶圓S上至少執行合適製程之一基材處理裝置之該等處理裝置裏之類似裝置。

儘管前文敘述和揭示了本發明之較佳實施例,但是理當理解,其等僅為本發明之示範而無意作限制。在不脫離本發明之精神或範圍下可作出添加、省略、替換或其餘修

正。因此，本發明不應理解為由前述揭示內容限制，而是僅受到所呈申請專利範圍限制。

依據本發明之基材處理裝置之基材收納裝置，在將基材返回至收納箱之前，位於該收納箱內之基材之返回位置
5 依據基材總量差異進行調整，因此，當基材返回收納箱時，該基材可被置於收納箱之規定位置。因此，可能防止基材撞擊收納箱壁，且可能防止發生於基材上之破壞和沉積灰塵。

特別地，在將基材自處理裝置傳遞至輸送裝置之步驟
10 中，當依據該運算總量差異將基材置於輸送裝置之正常位置時，有可能依據輸送裝置的正常位置和收納箱的一規定位置間之可比較物理關係，將基材精確置於收納箱之規定位置。

依據本發明之基材處理裝置，即使基材在其自處理裝置輸送至收納箱時，具有相對於輸送裝置的正常位置之一
15 差異，依據由差異運算裝置所運算出之總量差異，位於收納箱內之基材之返回位置由差異調整裝置進行調整。因此，當基材返回至收納箱時，基材可被置於收納箱內之基材的規定位置。

20 【圖式簡單說明】

第1圖係顯示依據本發明一實施例之一基材檢測裝置之一輪廓圖。

第2圖係解釋第1圖所示的該基材檢測裝置之該作業之一流程圖。

第3圖係解釋依據本發明另一實施例之該基材檢測裝置之該作業之一流程圖。

第4圖係顯示依據本發明另一實施例之一基材檢測裝置之一輪廓圖。

5 【主要元件符號說明】

1...基材檢測裝置(基材處理裝置)	31...顯微鏡
2...基材檢測裝置	33...晶圓固持部分
3...晶圓盒(收納箱)	35...XY平臺
5...檢測部分	37...圖像捕獲裝置
7...負載件部分(第二輸送部分)	39...目鏡
9...移動機構	41...旋轉軸
11...晶圓輸送機器人	43a...旋轉臂
13...旋轉軸	43b...旋轉臂
15...安裝板	43c...旋轉臂
17...耦接臂	44a...手形件
18...耦接臂	44b...手形件
19...耦接臂	44c...手形件
21...吸孔	45...位置偵檢感測器
23...宏觀檢測部分	46...位置偵檢感測器
25...微觀檢測部分(裝置主體)	47...位置偵檢感測器
27...旋轉輸送部分(第一傳輸部分)	48...位置偵檢感測器
29...位置偵檢感測器	51...控制單元

53...控制部分	S11...步驟
55...監視器	S12...步驟
57...對準調整運算裝置	S13...步驟
59...機器人控制裝置	S14...步驟
61...微觀檢測部分控制裝置	S15...步驟
71...對準件	S16...步驟
73a...位置感測器	S17...步驟
73b...位置感測器	S18...步驟
73c...位置感測器	S19...步驟
73d...位置感測器	S20...步驟
S1...步驟	C...方向
S2...步驟	M...檢測器
S3...步驟	P1...晶圓內載位置
S4...步驟	P2...宏觀檢測位置
S5...步驟	P3...晶圓傳遞位置
S6...步驟	S...半導體晶圓(基材)
S7...步驟	

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一基材處理裝置之基材收納方法，其包含：

由一第一輸送部分將自一收納箱取出之該基材傳遞至該基材處理裝置之一第一步驟；

5 在該基材處理裝置處理該基材之一第二步驟；

由該第一輸送部分將在處理之後的該基材自該基材處理裝置帶走並將該基材傳遞至一第二輸送部分之一第三步驟；

10 由該第二輸送部分將在處理之後的該基材返回至該收納箱之一第四步驟；

在該第二步驟之後且在該第四步驟之前的時間內，運算相對於位於該第二輸送部分的該基材之一正常位置之一總量差異之一第一製程；以及

15 在由該第二輸送部分傳遞至該收納箱時，依據運算出的該總量差異來調整該第二輸送部分相對於該收納箱之一位置之一第二製程。

2. 如申請專利範圍第1項之基材收納方法，其中：

20 該第一製程係在將該基材自該第一輸送部分傳遞至該第二輸送部分之後，運算相對於位於該第二輸送部分的該基材之一正常位置之一總量差異之一製程。

3. 一種基材處理裝置，其包含：

處理自一收納箱取出之一基材之一處理裝置；

將該基材輸送至該基材處理裝置之一第一輸送部分；

在該第一輸送部分和收納該基材的該收納箱之間
輸送該基材之一第二輸送部分；

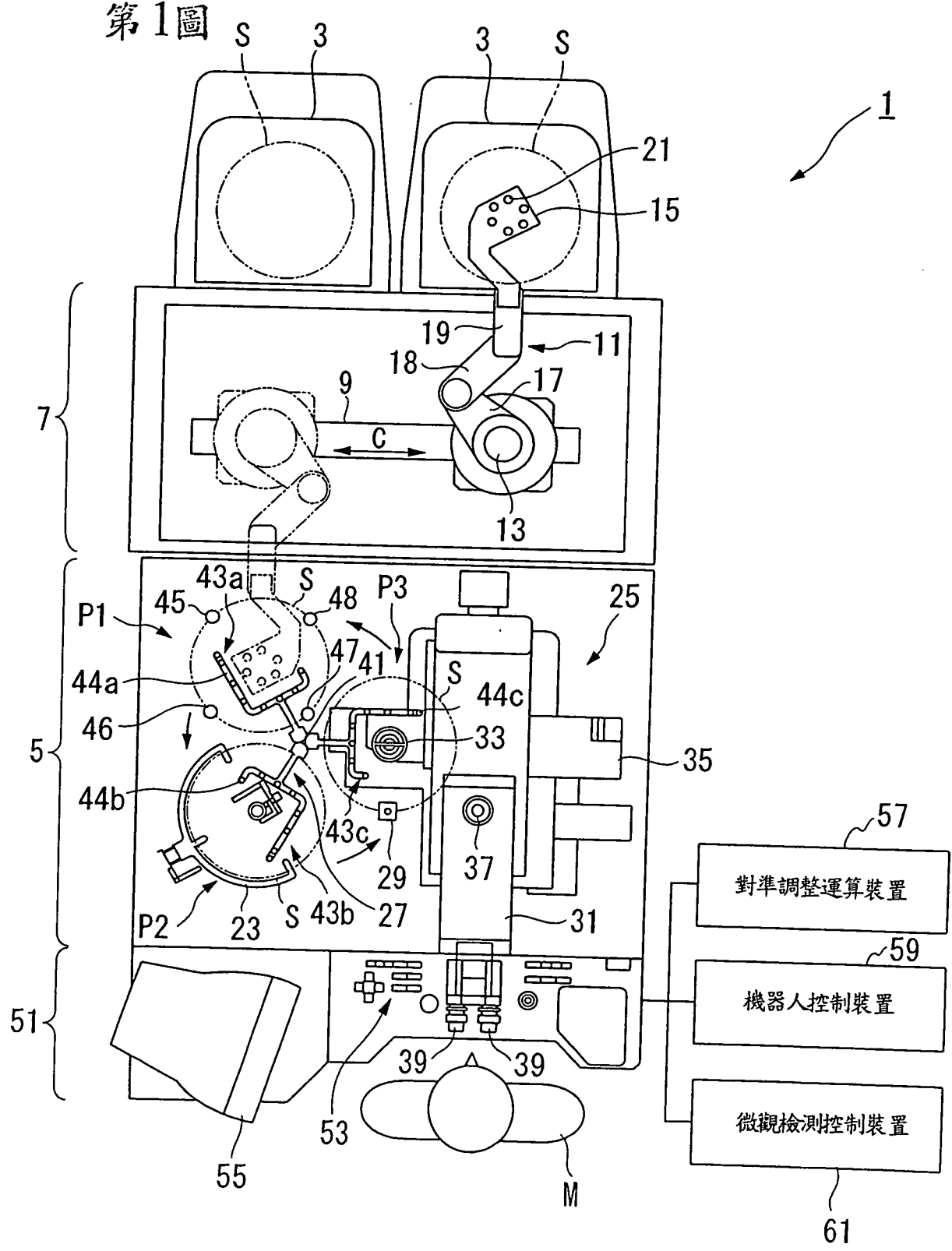
5 一差異運算部分，其在處理該基材之後，運算相對
於位於該第二輸送部分的該基材之一正常位置之一總
量差異；以及

一差異調整單元，其在由該第二輸送部分傳遞至該
收納箱時，依據該總量差異來調整該第二輸送部分相對
於該收納箱之一位置。

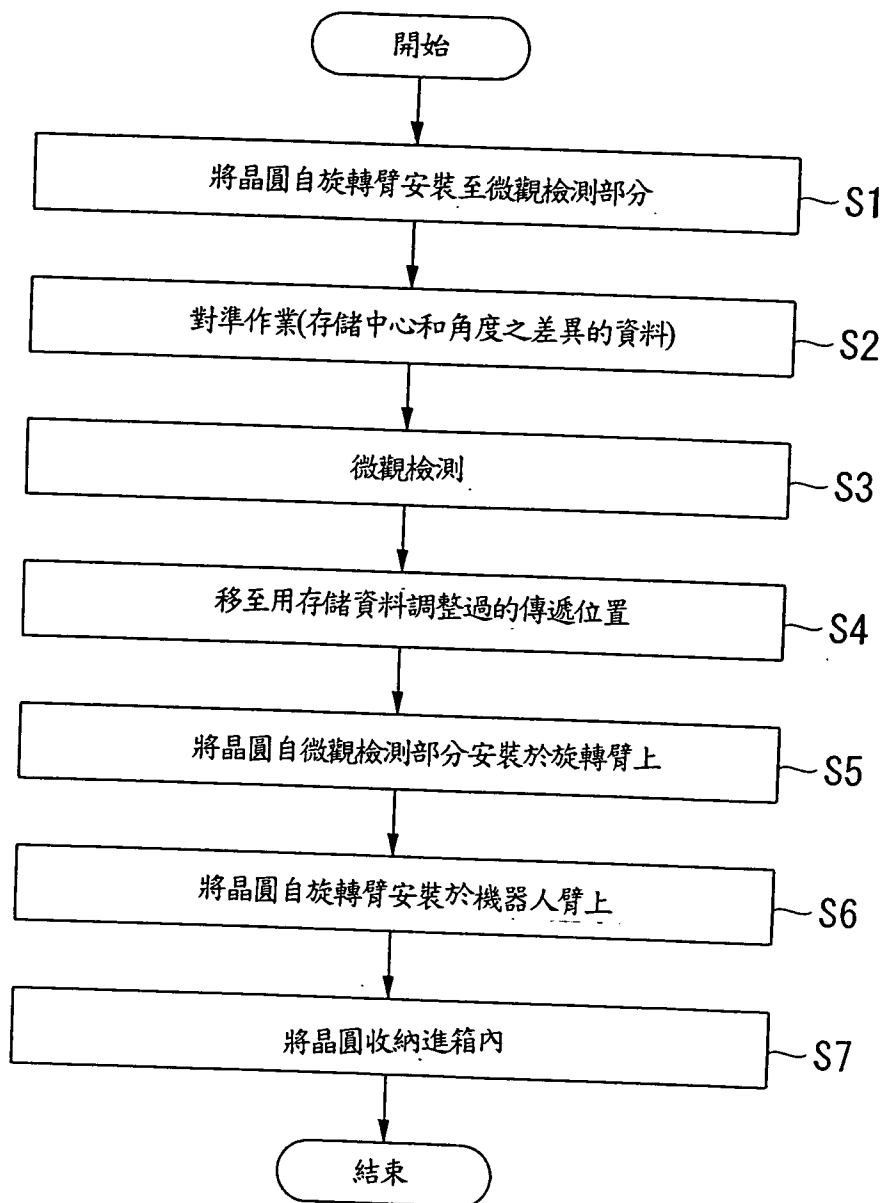
4. 如申請專利範圍第3項之基材處理裝置，其中：

10 該差異運算部分是在將該基材自該第一輸送部分
傳遞至該第二輸送部分之一位置處。

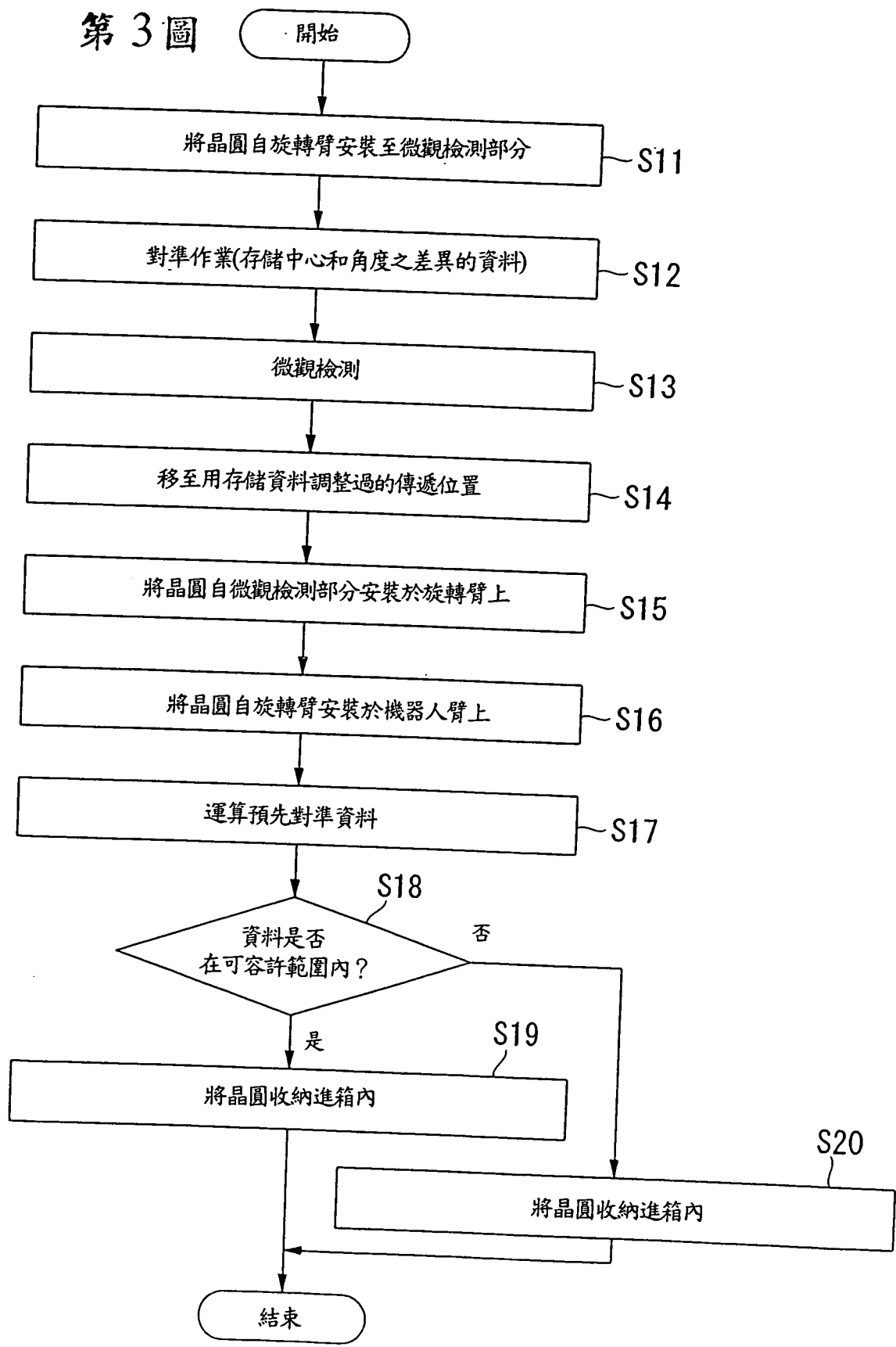
第1圖



第 2 圖



第 3 圖



第4圖

