



(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 I676231 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：107124622

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 17 日

(51)Int. Cl. : H01L21/677 (2006.01)

B25J9/10 (2006.01)

(30)優先權：2017/08/08 日本

2017-153099

(71)申請人：日商斯庫林集團股份有限公司 (日本) SCREEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：梶原丈二 KUWAHARA, JOJI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2004/0031779A1

US 2007/0112465A1

US 2010/0109202A1

審查人員：莊敏宏

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 41 頁

(54)名稱

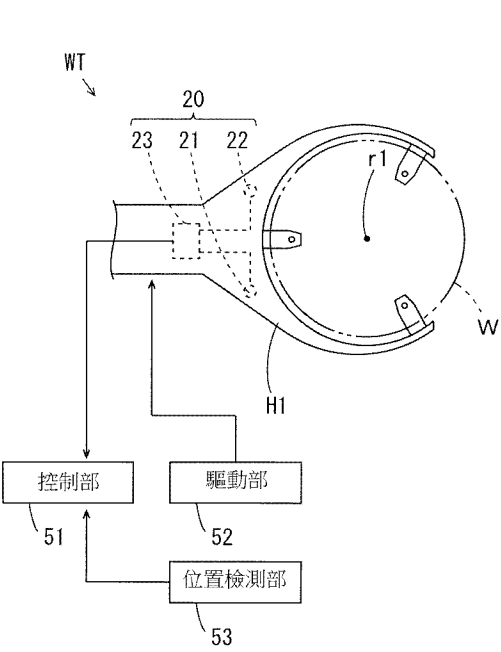
基板處理裝置、對位裝置、基板處理方法及對位方法

(57)摘要

於本發明之基板處理裝置中，於對處理單元搬送基板之機械手設置光學感測器，於與處理單元內之旋轉卡盤具有一定的位置關係之固定構件設置光纖。於機械手相對於處理單元之旋轉卡盤處於預先設定之位置關係時，將自光學感測器之第 1 光出射部出射之光藉由光纖之第 2 受光部受光，導入至光纖之第 2 光出射部，且將自第 2 光出射部出射之光藉由第 1 受光部受光。自光學感測器輸出與第 1 受光部之受光量對應之受光信號。

In a substrate processing apparatus, an optical sensor is provided at a hand that transports a substrate to a processing unit, and an optical fiber is provided at a fixed member that has a certain positional relationship with a spin chuck in the processing unit. When the hand has a predetermined positional relationship with the spin chuck in the processing unit, the light emitted from a first light emitter of the optical sensor is received by a second light receiver of the optical fiber and guided to a second light emitter of the optical fiber, and the light emitted from the second light emitter is received by a first light receiver. A light receiving signal corresponding to an amount of light received by the first light receiver is output from the optical sensor.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 1 . . . 旋轉卡盤
- 1C . . . 旋轉軸
- 2 . . . 旋轉驅動部
- 4 . . . 固定構件
- 20 . . . 光學感測器
- 21 . . . 第 1 光出射部
- 22 . . . 第 1 受光部
- 23 . . . 感測器本體部
- 30 . . . 光纖
- 31 . . . 第 2 受光部
- 32 . . . 第 2 光出射部
- 51 . . . 控制部
- 52 . . . 驅動部
- 53 . . . 位置檢測部
- 100 . . . 基板處理裝置
- H1 . . . 機械手
- PU . . . 處理單元
- r1 . . . 基準位置
- W . . . 保持基板
- WT . . . 基板搬送裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】

基板處理裝置、對位裝置、基板處理方法及對位方法

【英文發明名稱】

SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS, ALIGNMENT DEVICE,
SUBSTRATE PROCESSING METHOD AND ALIGNMENT METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種對基板進行處理之基板處理裝置、對於固定構件進行可動構件之對位之對位裝置、及基板處理方法及對位方法。

【先前技術】

【0002】 為了對半導體基板、液晶顯示裝置用基板、電漿顯示器用基板、光碟用基板、磁性光碟用基板、光磁碟片用基板、及光罩用基板等各種基板進行各種處理，而使用基板處理裝置。

【0003】 於此種基板處理裝置中，一般係對於一片基板於複數個處理單元中連續地進行處理。因此，於基板處理裝置中，設置有於複數個處理單元之間搬送基板之基板搬送裝置。為了正確地進行基板向特定之處理單元內之搬送及搬入，故預先進行基板搬送裝置之教示。

【0004】 於日本特表2006-522476號公報，記載包含複數個處理腔室之處理系統，且記載有用於校正機械裝置(基板搬送裝置)之末端效應器(end effector)(基板保持部)之位置之視覺系統。於視覺系統中，包含相機、電源、發送機及配置板之相機總成係藉由機械裝置之末端效應器(基板保持部)搬送。基於由相機總成之相機取得之圖像而校正機械裝置之末端效應器之位置。

【發明內容】

【0005】 上述相機總成係以於相機總成由末端效應器保持之狀態下不使末端效應器變形之方式，製作為輕量且小型化。因此，相機總成價格較高。

【0006】 本發明之目的在於提供以簡單之構成且低成本可使可動構件對於固定構件對位之基板處理裝置、對位裝置、基板處理方法及對位方法。

【0007】 (1)依據本發明之一態樣之基板處理裝置係對基板進行處理之基板處理裝置，其具備：固定部分；可動部分，其可對於固定部分相對地移動；光學感測器，其設置於固定部分及可動部分中之一者，且具有第1光出射部與第1受光部；及導光構件，其設置於固定部分及可動部分中之另一者，且具有與第1光出射部對應之第2受光部及與第1受光部對應之第2光出射部；且於可動部分相對於固定部分處於預先決定之位置關係時，以自第1光出射部出射之光藉由第2受光部受光，且自第2光出射部出射之光藉由第1受光部受光之方式，配置第1光出射部、第1受光部、第2光出射部及第2受光部。

【0008】 於該基板處理裝置中，於可動部分相對於固定部分處於預先決定之位置關係時，將自第1光出射部出射之光由第2受光部受光並由導光構件導光至第2光出射部，將自第2光出射部出射之光由第1受光部受光。因此，可基於光學感測器之輸出信號判定可動部分對於固定部分是否處於預先決定之位置關係。

【0009】 於此情形時，因光學感測器與導光構件電性獨立，故無需固定部分與可動部分間之配線。因此，用於檢測出可動部分對於固定部分

之位置之構成不會複雜化。又，能夠以低成本檢測出可動部分對於固定部分之位置。

【0010】該等之結果，能夠以簡單之構成且低成本使可動構件對於固定構件對位。

【0011】(2)基板處理裝置進而具備支持基板之基板支持部，固定部分包含與基板支持部具有一定的位置關係之固定構件，可動部分亦可包含保持基板並將其搬送至基板支持部之搬送保持部。

【0012】藉由此種構成，於由搬送保持部對基板支持部搬送基板之情形時，能夠以簡單之構成且低成本使搬送保持部對於固定構件對位。於此情形時，因固定構件對於基板支持部具有一定的位置關係，故能夠以簡單之構成且低成本使搬送保持部對於基板支持部對位。

【0013】(3)基板處理裝置進而具備對基板進行處理之處理單元，基板支持部包含於處理單元內保持基板並使其旋轉之旋轉保持部，固定構件亦可對於旋轉保持部具有一定的位置關係。

【0014】於此情形時，能夠以簡單之構成且低成本使搬送保持部對於處理單元之旋轉保持部對位。

【0015】(4)基板處理裝置具備支持基板之複數個基板支持部，固定部分包含與複數個基板支持部具有一定的位置關係之複數個固定構件，可動部分包含保持基板並將其搬送至複數個基板支持部之搬送保持部，光學感測器設置於搬送保持部，導光構件亦可設置於複數個固定構件各者。

【0016】於此情形時，導光構件較光學感測器更便宜。於上述之構成，因光學感測器設置於搬送保持部，對複數個固定構件之各者設置導光構件，故即使於固定構件之數量較多之情形時，亦抑制成本之增加。

【0017】 (5)基板處理裝置進而具備保持基板並使其旋轉之旋轉保持部，固定部分包含相對於旋轉保持部具有一定的位置關係之固定構件，可動部分亦可包含對由旋轉保持部保持之基板進行特定處理之處理具。

【0018】 藉由此種構成，於對由旋轉保持部保持之基板利用處理具進行處理之情形時，能夠以簡單之構成且低成本使處理具對於固定構件對位。於此情形時，因固定構件對於旋轉保持部具有一定的位置關係，故能夠以簡單之構成且低成本使處理具對於旋轉保持部對位。

【0019】 (6)處理具亦可為對由旋轉保持部保持之基板供給流體之流體噴嘴。

【0020】 藉由此種構成，於藉由流體噴嘴對由旋轉保持部保持之基板供給流體之情形時，能夠以簡單之構成且低成本使流體噴嘴對於固定構件對位。於此情形時，因固定構件對於旋轉保持部具有一定的位置關係，故能夠以簡單之構成且低成本使流體噴嘴對於旋轉保持部對位。

【0021】 (7)基板處理裝置亦可進而具備判定部，其基於光學感測器之輸出信號，判定可動部分相對於固定部分是否處於預先決定之位置關係。

【0022】 於此情形時，可基於判定部之判定結果使可動構件對於固定構件對位。

【0023】 (8)基板處理裝置亦可進而具備：驅動部，其使可動部分對固定部分相對地移動；對位控制部，其於對位動作時，以使可動部分於包含固定部分之特定區域內移動之方式控制驅動部；取得部，其於對位動作時，取得可動部分之位置作為當前位置資訊；產生部，其於對位動作時，基於由取得部取得之當前位置資訊及判定部之判定結果，產生可動部分對

於固定部分具有預先決定之位置關係之位置作為目標位置資訊；及移動控制部，其於基板處理動作時，以基於產生部產生之目標位置資訊使可動部分移動之方式控制驅動部。

【0024】 於此情形時，由對位動作產生目標位置資訊，於基板處理動作時基於目標位置資訊而控制可動部分對於固定部分之移動。藉此，於基板處理動作時，可簡單地進行可動部分對於固定部分之對位。

【0025】 (9)基板處理裝置可設定為基板處理模式及教示模式，對位動作可於教示模式時進行，基板處理動作可於基板處理模式時進行。

【0026】 於此情形時，能夠以簡單之構成且低成本進行可動構件對於固定構件之之教示。

【0027】 (10)依據本發明之其他態樣之對位裝置，其具備：固定部分；可動部分，其可對於固定部分相對地移動；光學感測器，其設置於固定部分及可動部分中之一者，且具有第1光出射部與第1受光部；導光構件，其設置於固定部分及可動部分中之另一者，且具有與第1光出射部對應之第2受光部及與第1受光部對應之第2光出射部；及判定部，其基於光學感測器之輸出信號，判定可動部分相對於固定部分是否處於預先決定之位置關係；於可動部分相對於固定部分處於預先決定之位置關係時，以自第1光出射部出射之光由第2受光部受光，且自第2光出射部出射之光由第1受光部受光之方式，配置第1光出射部、第1受光部、第2光出射部及第2受光部。

【0028】 於該對位裝置中，於可動部分對於固定部分處於預先決定之位置關係時，自第1光出射部出射之光由第2受光部受光並由導光構件導光至第2光出射部，自第2光出射部出射之光由第1受光部受光。又，基於

光學感測器之輸出信號，判定可動部分對於固定部分是否處於預先決定之位置關係。

【0029】 於此情形時，因光學感測器與導光構件電性獨立，故無需固定部分與可動部分間之配線。因此，用於檢測可動部分對於固定部分之位置的構成未複雜化。又，能夠以低成本檢測出可動部分對於固定部分之位置。

【0030】 該等結果，能夠以簡單之構成且低成本使可動構件相對於固定構件對位。

【0031】 (11)依據本發明又一態樣之對位方法，其包含：使設置有具有第2受光部及第2光出射部之導光構件之可動部分相對於設置有具有第1光出射部及第1受光部之光學感測器之固定部分相對地移動之步驟；自光學感測器之第1光出射部出射光，將由導光構件之第2受光部受光而自第2光出射部出射之光由光學感測器之第1受光部受光之步驟；及基於光學感測器之輸出信號，判定可動部分對於固定部分是否具有預先決定之位置關係之步驟。

【0032】 於該對位方法中，因光學感測器與導光構件電性獨立，故無需固定部分與可動部分間之配線。因此，用於檢測出可動部分對於固定部分之位置之構成不會複雜化。又，能夠以低成本檢測出可動部分對於固定部分之位置。

【0033】 該等結果，能夠以簡單之構成且低成本使可動構件對於固定構件對位。

【圖式簡單說明】

【0034】

圖1係顯示本發明之一實施形態之基板處理裝置之構成之一部分的圖。

圖2(a)~(c)係圖1之機械手之基準位置與圖1之旋轉卡盤之旋轉軸一致時之圖1之機械手及處理單元之俯視圖、側視圖、及前視圖。

圖3係顯示對位時機械手移動之一例之俯視圖。

圖4係顯示對位時機械手移動之其他例之俯視圖。

圖5係顯示圖1之控制部之功能構成之方塊圖。

圖6係顯示教示模式之基板處理裝置動作之流程圖。

圖7係模式性顯示具備圖1之基板搬送裝置及處理單元之基板處理裝置之全體構成之方塊圖。

圖8係顯示其他實施形態之處理單元之一例之俯視圖。

【實施方式】

【0035】 以下，對本發明之實施形態之基板處理裝置、對位裝置、基板處理方法及對位方法使用圖式進行說明。另，於以下之說明中，基板意指半導體基板、液晶顯示裝置或有機EL(Electro Luminescence：電致發光)顯示裝置等之FPD(Flat Panel Display：平面顯示器)用基板、光碟用基板、磁碟用基板、光磁碟用基板、光罩用基板或太陽電池用基板等。

【0036】 [1]基板處理裝置之基本構成

【0037】 本實施形態之基板處理裝置具備對基板進行處理之處理單元與搬送基板之基板搬送裝置。處理單元包含支持基板之基板支持部，基板搬送裝置保持基板並將其搬送至處理單元之基板支持部。

【0038】 於本實施形態中，基板支持部係吸附保持例如基板之背面(下表面)之旋轉卡盤、保持基板W之外周端部之旋轉卡盤、分別支持基板

W之背面之複數個部分之複數個支持銷、或載置基板W之平板。

【0039】圖1係顯示本發明之一實施形態之基板處理裝置構成之一部分的圖。於圖1中，作為本實施形態之基板處理裝置100之構成之一部分，顯示基板搬送裝置WT之構成，與處理單元PU之構成之一部分。

【0040】如圖1所示，基板搬送裝置WT包含保持基板W之機械手H1、光學感測器20、控制部51、驅動部52及位置檢測部53。驅動部52由複數個馬達構成，且藉由控制部51之控制使機械手H1向上下方向(本例為鉛直方向)及水平方向移動且繞鉛直方向之軸旋轉。位置檢測部53由與驅動部52之複數個馬達對應之複數個編碼器構成，且基於驅動部52之動作將顯示機械手H1之當前位置之信號輸出至控制部51。藉此，控制部51可取得基板處理裝置100之機械手H1之位置作為當前位置資訊。

【0041】光學感測器20係例如光電感測器，且包含第1光出射部21、第1受光部22及感測器本體部23。第1光出射部21與感測器本體部23之間及第1受光部22與感測器本體部23之間係藉由光纖連接。第1光出射部21及第1受光部22係安裝於機械手H1之下表面。感測器本體部23包含光源、受光元件及控制電路。光源係例如LED(發光二極體)，且對第1光出射部供給光。另，作為光源亦可使用雷射二極體或其他發光元件。受光元件產生與第1受光部22之受光量對應之受光信號。控制電路控制光源且將由受光元件產生之受光信號輸出至控制部51。

【0042】圖1之處理單元PU具備保持基板W並使其旋轉之旋轉卡盤1。旋轉卡盤1被支持為可藉由旋轉驅動部2而繞旋轉軸1C旋轉。於處理單元PU，設置有以與旋轉卡盤1具有一定的位置關係之方式固定之固定構件4。於固定構件4設置有光纖30。

【0043】 光纖30具有第2受光部31及第2光出射部32。第2受光部31由光纖30之一端面(光入射面)構成，第2光出射部32由光纖30之另一端面(光出射面)構成。

【0044】 第2受光部31與光學感測器20之第1光出射部21對應，第2光出射部32與光學感測器20之第1受光部22對應。詳細而言，第1光出射部21與第1受光部22間之距離，和第2受光部31與第2光出射部32間之距離相等。

【0045】 於以下之說明，將由機械手H1保持之基板W之中心應位在機械手H1上之位置稱為基準位置r1。圖2(a)、(b)、(c)係圖1之機械手H1之基準位置r1與圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致時之圖1之機械手H1及處理單元PU之俯視圖、側視圖及前視圖。

【0046】 如圖2(a)～(c)所示，光學感測器20之第1光出射部21與光纖30之第2受光部31配置為於機械手H1之基準位置r1與圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致時，於上下方向彼此對向。又，光學感測器20之第1受光部22與光纖30之第2光出射部32配置為於機械手H1之基準位置r1與圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致時，於上下方向彼此對向。即，以於機械手H1之基準位置r1與圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致時，自第1光出射部21出射之光入射至第2受光部31，自第2光出射部32出射之光入射至第1受光部22之方式，配置第1光出射部21、第1受光部22、第2受光部31及第2光出射部32。於此種構成中，若自感測器本體部23之光源對第1光出射部21供給光，則如圖2(b)、(c)之粗箭頭符號a1所示般，自第1光出射部21出射之光之大部分入射至第2受光部31，並藉由光纖30導入至第2光出射部32。又，自第2光出射部32出射之光之大部分如於圖2(b)、(c)之粗箭頭符號a2

顯示般，入射至第1受光部22。藉此，於光學感測器20由受光元件產生之受光信號之位準變高。

【0047】 另一方面，於機械手H1之基準位置r1自圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C偏離之情形時，自第1光出射部21出射之光未入射至第2受光部31，或自第1光出射部21出射之光之一部分入射至第2受光部31。因此，於第1受光部22，未入射全部光或入射微小之光。因此，於光學感測器20由受光元件產生之受光信號之位準成為0或變低。

【0048】 藉此，基於自光學感測器20輸出之受光信號之位準，能夠以機械手H1之基準位置r1與圖1之旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致之方式，使機械手H1對位於旋轉卡盤1。藉由使機械手H1對位於旋轉卡盤1，而能夠以基板W之中心與旋轉軸1C一致之方式，將保持於機械手H1之基板W載置於旋轉卡盤1上。又，可藉由機械手H1以基板W之中心與機械手H1之基準位置r1一致之方式安裝旋轉卡盤1上之基板W。

【0049】 於本實施形態中，於機械手H1對於旋轉卡盤1對位時，由於機械手H1之基準位置r1與旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致，故以使機械手H1之基準位置r1於水平方向於包含旋轉軸1C之特定之區域內移動之方式控制驅動部52。

【0050】 圖3及圖4係顯示對位時之機械手H1移動之一例及其他例之俯視圖。於圖3之例中，如粗虛線之箭頭符號所示，於包含旋轉卡盤1之旋轉軸1C之特定區域內基準位置r1以矩形波狀蜿蜒之方式，移動機械手H1。於圖4之例，如粗虛線之箭頭符號所示，於包含旋轉卡盤1之旋轉軸1C之特定區域內基準位置r1以螺旋狀旋轉之方式，移動機械手H1。

【0051】 於此種機械手H1之移動中，於機械手H1之基準位置r1與

旋轉軸1C一致時，自光學感測器20輸出之受光信號之位準成最高。因此，控制部51基於自位置檢測部53之輸出信號取得機械手H1之當前位置資訊，且基於受光信號之位準判定基準位置r1是否與旋轉軸1C一致，可取得受光信號之位準成最高時之機械手H1之位置作為目標位置資訊。又，控制部51可藉由基於取得之目標位置資訊使機械手H1移動，而使機械手H1對位於旋轉卡盤1。

【0052】 另，光纖30亦可設置於機械手H1之移動路徑之其他固定部分。於此情形時，於由機械手H1保持之基板W之中心位於與旋轉卡盤1之旋轉軸1C不同之特定位置時自光學感測器20輸出之受光信號之位準亦可成最高。基於特定位置與旋轉卡盤1之旋轉軸1C之位置關係能夠以由機械手H1保持之基板W之中心與旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致之方式使機械手H1對位於旋轉卡盤1。

【0053】 又，光纖30亦可作為對於旋轉卡盤1具有一定的位置關係之構件設置於旋轉驅動部2之一部分。

【0054】 [2]基板處理模式及教示模式

【0055】 本實施形態之基板處理裝置100係構成可設定為基板處理模式及教示模式。於基板處理模式中，圖1之基板搬送裝置WT藉由機械手H1而接收並搬送位於例如一處理單元之基板支持部之基板W，並載置於其他處理單元之基板支持部。又，各處理單元對於由基板支持部支持之基板W進行特定之處理。

【0056】 機械手H1為了接收位於特定之基板支持部之基板W之設計上之接收的位置、及機械手H1為了將基板W載置於特定之基板支持部之設計上的載置位置係作為初始之目標位置資訊預先記憶於圖1之控制部

51。

【0057】 實際之接收位置及實際之載置位置因基板處理裝置100之處理單元之組裝誤差及基板搬送裝置WT之零件之磨損等影響，而有自設計上之接收位置及設計上之載置位置偏離之情形。

【0058】 因此，於教示模式中，處理單元之基板支持部與機械手H1係以具有適於基板W交接之預先決定之位置關係之方式，進行上述對位動作。於此情形時，控制部51可產生基板支持部與機械手H1具有預先決定之位置關係時之機械手H1之實際位置作為目標位置資訊產生。於本實施形態中，於教示模式中，產生由機械手H1保持之基板W之中心與旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致時之機械手H1之位置作為目標位置資訊。初始之目標位置資訊係更新為所產生之目標位置資訊。於基板處理模式中，基於更新之目標位置資訊，搬送基板W。藉此，防止基板W之搬送不良及處理不良。

【0059】 [3]控制部51之功能構成

【0060】 於以下之說明，機械手H1對於特定之基板支持部之接收位置及載置位置總稱為適當交接位置。圖5係顯示圖1之控制部51之功能構成之方塊圖。控制部51包含動作模式設定部511、當前位置取得部512、對位控制部513、受光量取得部514、位置關係判定部515、目標位置產生部516、移動控制部517、位置資訊記憶部518及位置資訊更新部519。

【0061】 控制部51由CPU(中央運算處理裝置)、RAM(隨機存取記憶體)及ROM(唯讀記憶體)構成。CPU藉由執行記憶於ROM或其他記憶媒體之電腦程式，而實現控制部51之各構成要素之功能。另，控制部51之一部分或全部構成要素亦可由電子電路等硬體實現。

【0062】動作模式設定部511基於例如使用者之未圖示之操作部之操作將基板處理裝置100設定為基板處理模式或教示模式。位置資訊記憶部518係將針對基板搬送裝置WT進行基板W之交接之複數基板支持部之各者之設計上的交接位置作為初始目標位置資訊予以記憶。

【0063】對位控制部513於教示模式中，於使機械手H1對位於一基板支持部之情形時，基於記憶於位置資訊記憶部518之初始目標位置資訊使機械手H1移動後，以於包含該基板支持部之特定區域內使機械手H1移動之方式，控制圖1之驅動部52。

【0064】受光量取得部514於教示模式中，於藉由對位控制部513而將機械手H1於一基板支持部之特定區域內移動之間，以特定之取樣週期取得自光學感測器20輸出之受光信號之位準。

【0065】位置關係判定部515於教示模式中，基於自受光量取得部514賦予之複數個受光信號之位準判定機械手H1對於基板支持部是否處於預先決定之位置關係。於本實施形態中，位置關係判定部515於受光信號之位準成最大時判定為由機械手H1保持之基板W之中心與旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致。

【0066】當前位置取得部512於教示模式中，於藉由對位控制部513而將機械手H1於一基板支持部之特定區域內移動之間，與受光信號之位準之取樣週期同步取得機械手H1之位置作為當前位置資訊。

【0067】目標位置產生部516於教示模式中，基於位置關係判定部515之判定結果與自當前位置取得部512賦予之複數個當前位置資訊，產生機械手H1對於基板支持部具有預先決定之位置關係之位置作為目標位置資訊。於本實施形態中，目標位置產生部516產生機械手H1對於一基板

支持部對位時之機械手H1之位置作為目標位置資訊。具體而言，目標位置產生部516產生受光信號之位準成最大時取得之當前位置資訊作為目標位置資訊。

【0068】 位置資訊更新部519於教示模式中，藉由由目標位置產生部516產生之目標位置資訊而更新記憶於位置資訊記憶部518之初始目標位置資訊。

【0069】 移動控制部517於基板處理模式中，基於記憶於位置資訊記憶部518之目標位置資訊，控制圖1之驅動部52。藉此，以由機械手H1保持之基板W之中心與旋轉卡盤1之旋轉軸1C一致之方式使機械手H1將基板搬送至旋轉卡盤1。

【0070】 [4]教示模式之基板處理裝置100之動作

【0071】 圖6係顯示教示模式之基板處理裝置100動作之流程圖。於此處，針對對於一基板支持部之機械手H之教示進行說明。於初始狀態，基板處理裝置100成設定為教示模式者。又，於圖5之位置資訊記憶部518，預先記憶對於一基板支持部之初始目標位置資訊。

【0072】 於此情形時，對位控制部513基於記憶於位置資訊記憶部518之初始目標位置資訊，使機械手H1向與一基板支持部對應之交接位置移動(步驟S11)。

【0073】 接著，對位控制部513使機械手H1於包含一基板支持部之特定區域內移動(步驟S12)。又，受光量取得部514取得自光學感測器20輸出之受光信號之位準(步驟S13)。同時，當前位置取得部512基於圖1之位置檢測部53之輸出信號，取得當前位置資訊(步驟S14)。

【0074】 其後，位置關係判定部515判定於特定區域內之機械手H1

移動是否結束(步驟S15)。於特定區域內機械手H1之移動未結束之情形時，位置關係判定部515返回至步驟S13。藉此，取得複數個受光信號之位準及複數個當前位置資訊。

【0075】 於步驟S15中特定區域內之機械手H1之移動結束之情形時，位置關係判定部515判定所取得之複數個受光信號之位準中最大之位準(步驟S16)。

【0076】 接著，目標位置產生部516產生與受光信號最大之位準對應之當前位置資訊作為目標位置資訊(步驟S17)。

【0077】 最後，位置資訊更新部519基於產生之目標位置資訊，更新記憶於位置資訊記憶部518之初始目標位置資訊(步驟S18)。

【0078】 [5]基板處理裝置100之全體構成

【0079】 圖7係模式性顯示具備圖1之基板搬送裝置WT及處理單元PU之基板處理裝置100之全體構成之方塊圖。如圖7所示，基板處理裝置設置為鄰接於曝光裝置500，且具備控制裝置210、圖1之基板搬送裝置WT、熱處理部230、塗佈處理部240及顯像處理部250。

【0080】 控制裝置210包含例如CPU及記憶體、或微電腦，且控制基板搬送裝置WT、熱處理部230、塗佈處理部240及顯像處理部250之動作。又，控制裝置210對控制部51賦予用於使圖1之基板搬送裝置WT之機械手H1對位於特定之處理單元之基板支持部之指令。

【0081】 基板搬送裝置WT於基板處理模式中，將基板W於熱處理部230、塗佈處理部240、顯像處理部250及曝光裝置500間搬送。

【0082】 塗佈處理部240及顯像處理部250之各者包含複數個處理單元PU。於設置於塗佈處理部240之處理單元PU中，除圖1之構成以外，設

置有處理液噴嘴5，其對由旋轉卡盤1旋轉之基板W供給用於形成光阻膜之處理液。藉此，於未處理之基板W形成光阻膜。對形成光阻膜之基板W，於曝光裝置500進行曝光處理。

【0083】 於設置於顯像處理部250之處理單元PU中，設置有對由旋轉卡盤1旋轉之基板W供給顯像液之顯像液噴嘴6。藉此，使曝光裝置500之曝光處理後之基板W顯像。

【0084】 熱處理部230包含對基板W進行加熱或冷卻處理之複數個處理單元TU。於處理單元TU中，設置溫度調整板7作為基板支持部。溫度調整板7係加熱板或冷卻板。於熱處理部230中，於塗佈處理部240之塗佈處理、顯像處理部250之顯像處理、及曝光裝置500之曝光處理之前後進行基板W之熱處理。

【0085】 於此處，如圖7所示，於設置於塗佈處理部240及顯像處理部250之複數個處理單元PU中，與圖1之例同樣，對與旋轉卡盤1具有一定的位置關係之固定構件4安裝光纖30。又，於設置於熱處理部230之複數個處理單元TU中，對與溫度調整板7具有一定的位置關係之固定構件4安裝光纖30。

【0086】 藉此，於基板處理裝置100之教示模式時，可使基板搬送裝置WT之機械手H1(圖1)對位於複數個處理單元PU之旋轉卡盤1及複數個處理單元TU之溫度調整板7。

【0087】 根據上述之構成，因光纖30較光學感測器20更為低價，故即使於應使機械手H1對位之基板支持部之數量較多之情形時，亦抑制對位所需之成本增加。

【0088】 於上述之基板處理裝置100中，於塗佈處理部240，亦可設

置有於基板W形成反射防止膜之處理單元PU。於此情形時，於熱處理部230中，亦可設置進行用於提高基板W與反射防止膜之密著性的密著強化處理之處理單元TU。又，於塗佈處理部240，亦可設置有形成用於保護形成於基板W上之光阻膜的光阻保護膜之處理單元PU。

【0089】再者，於上述之基板處理裝置100中，亦可設置用於暫時載置基板搬送裝置WT之搬送中途之基板W之基板載置部。基板載置部具有作為例如基板支持部設置複數個(例如3個)支持銷之構成。於此情形時，可藉由於與複數個支持銷具有一定的位置關係之固定構件4上安裝光纖30而使基板搬送裝置WT之機械手H1對位於複數個支持銷。

【0090】 [6]效果

【0091】 (a)於上述基板處理裝置100中，於處理單元PU、TU對搬送基板W之機械手H設置光學感測器20，且於與處理單元PU、TU內之基板支持部具有一定的位置關係之固定構件4或旋轉驅動部2設置光纖30。

【0092】 於機械手H1對於處理單元PU、TU之基板支持部處於預先決定之位置關係時，自第1光出射部21出射之光由第2受光部31受光並由光纖30導入至第2光出射部32，且自第2光出射部32出射之光由第1受光部22受光。因此，可基於自光學感測器20輸出之受光信號判定機械手H1對於基板支持部是否處於預先決定之位置關係。

【0093】 於此情形時，因光學感測器20與光纖30電性獨立，故無需處理單元PU、TU內之固定構件4與機械手H1間之配線。因此，用於檢測機械手H1相對於基板支持部之位置之構成不會複雜化。又，能夠以低成本檢測機械手H1對於基板支持部之位置。

【0094】 該等之結果，能夠以簡單之構成且低成本使機械手H1相對

於處理單元PU、TU之基板支持部對位。

【0095】 (b)又，於上述基板處理裝置100中，以教示模式進行使用光學感測器20及光纖30之機械手H1之對位。於此情形時，針對成為對象之基板支持部產生目標位置資訊，基於產生之目標位置資訊更新記憶於位置資訊記憶部518之初始目標位置資訊。於基板處理模式中，基於以教示模式更新之目標位置資訊控制機械手H1之移動。藉此，可於基板處理模式中，簡單地進行機械手H1相對於基板支持部之對位。

【0096】 [7]其他實施形態

【0097】 (a)設置於圖7之塗佈處理部240之處理單元PU亦可具有以下之構成。圖8係顯示其他實施形態之處理單元PU之一例之俯視圖。如圖8所示，本例之處理單元PU具備固定構件4、複數個旋轉卡盤1、複數個處理液噴嘴8及待機部80。於本實施形態中，於處理單元PU設置2個旋轉卡盤1。

【0098】 固定構件4係固定於2個旋轉卡盤1之間。於本例中，固定構件4與2個旋轉卡盤1具有一定之位置關係。

【0099】 於待機時，將各處理液噴嘴8插入待機部80。對各處理液噴嘴8，自未圖示之處理液供給系統供給各種處理液。處理單元PU進而具備噴嘴固持部291及驅動部29。噴嘴固持部291構成為可固持處理液噴嘴8。驅動部29使噴嘴固持部291於水平方向移動。藉由移動噴嘴固持部291，而複數個處理液噴嘴8中之任一處理液噴嘴8藉由噴嘴固持部291固持，且藉由驅動部29於基板W之上方移動。旋轉卡盤1藉由一面旋轉一面自處理液噴嘴8噴出處理液，而於旋轉之基板W上供給處理液。

【0100】 此處，於圖8之處理單元PU中，於噴嘴固持部291設置光

纖30，於固定構件4設置光學感測器20。藉此，基於自光學感測器20輸出之受光信號，可使噴嘴固持部291對位於固定構件4。於此情形時，因固定構件4與2個旋轉卡盤1具有一定的位置關係，故可基於一定的位置關係使噴嘴固持部291對位於各旋轉卡盤1。再者，可使由噴嘴固持部291固持之處理液噴嘴8對位於各旋轉卡盤1。

【0101】 如此，於處理單元PU，藉由使用光學感測器20及光纖30，亦可以簡單之構成且低成本使處理液噴嘴8對於旋轉卡盤1對位。

【0102】 另，於圖8之例，於噴嘴固持部291設置光纖30，於固定構件4設置光學感測器20，但亦可於噴嘴固持部291設置光學感測器20，於固定構件4設置光纖30。

【0103】 又，於上述之處理單元PU中，除處理液噴嘴8以外亦可設置用以對基板W供給氣體或液體與氣體之混合流體之流體噴嘴。於此情形時，可使流體噴嘴對位於旋轉卡盤1。

【0104】 (b)光學感測器20及光纖30中之一者亦可設於特定之處理單元PU中之以下構件者：測定由旋轉卡盤1保持之基板W上之膜的厚度之膜厚測定器；用於去除形成於基板W之周緣部之周向之一部分區域的光阻膜之去除噴嘴；或用於使形成於基板W之周緣部之周向之一部分區域的光阻膜曝光之周緣部曝光裝置之光出射部。於此情形時，藉由將光學感測器20及光纖30中之另一者設置於該處理單元PU內之固定構件4，可進行膜厚測定器、去除噴嘴、或光出射部對於旋轉卡盤1之對位。

【0105】 (c)於上述實施形態中，雖於機械手H1之對位時使用光纖30作為用以將自光學感測器20之第1光出射部21出射之光向第1受光部22出射之構成，但本發明並不限定於此。除光纖30以外，亦可使用反射構

件、稜鏡等光學構件，亦可使用光纖以外之其他導光體。

【0106】 (d)於上述實施形態中，於圖7之處理單元TU中，雖為了進行機械手H1對溫度調整板7之對位而於固定構件4設置光纖30，但本發明並不限於此。溫度調整板7與旋轉卡盤1不同，並未旋轉。因此，亦可於溫度調整板7設置光纖30。於此情形時，可減少光纖30之設置空間。

【0107】 (e)於上述實施形態之基板處理裝置100中，雖於教示模式時進行機械手H1之對位，但亦可於基板處理模式時進行機械手H1之對位。即，亦可於基板W之搬送中進行機械手H1對基板支持部之對位。

【0108】 (f)於上述實施形態之基板處理裝置100中，雖於處理單元PU、TU對搬送基板W之機械手H1設置光學感測器20，對於處理單元PU、TU內之基板支持部具有一定的位置關係之固定構件4或旋轉驅動部2設置光纖30，但亦可對機械手H1設置光纖30，對固定構件4或旋轉驅動部2設置光學感測器20。

【0109】 (g)於上述實施形態之基板處理裝置100中，光學感測器20及光纖30雖配置為將光於光學感測器20與光纖30之間沿上下方向平行地行進，但本發明並不限定於此。光學感測器20及光纖30亦可配置為將光於光學感測器20與光纖30之間沿水平方向平行地行進。於此情形時，藉由於例如機械手H1及處理單元PU內之固定構件4分別設置光學感測器20及光纖30，而可進行機械手H1於上下方向對於固定構件4之對位。

【0110】 (h)自光學感測器20之第1光出射部21出射並入射至光纖30之第2受光部31之光之強度係對應於第1光出射部21與第2受光部31間之距離而衰減。又，自光纖30之第2光出射部32出射並入射至光學感測器20之第1受光部22之光之強度係對應於第2光出射部32與第1受光部22間之距離

而衰減。

【0111】 因此，基於自光學感測器20取得之受光信號之位準，亦可算出光學感測器20與光纖30間之距離。例如，將顯示自第1光出射部21出射之光經由光纖30入射至第1受光部22時之光學感測器20與光纖30間之距離與自光學感測器20輸出之受光信號位準之關係的圖表預先記憶於控制部51。於此情形時，基於記憶之圖表，可算出光學感測器20與光纖30間之距離。

【0112】 (i)於基板處理裝置100藉由連結複數個處理裝置而構成之情形時，光學感測器20及光纖30亦可使用於確認複數個處理裝置之連結狀態。例如，於正確地連結一處理裝置與其他處理裝置時，以自光學感測器20之第1光出射部21出射之光入射至光纖30之第2受光部31，自第2光出射部32出射之光入射至第1受光部22之方式，將光學感測器20及光纖30安裝於一處理裝置及其他處理裝置。於此情形時，可基於自光學感測器20輸出之受光信號，判定一處理裝置與其他處理裝置是否正確地連結。

【0113】 (j)上述實施形態之圖5之位置關係判定部515係基於自受光量取得部514賦予之複數個受光信號之位準判定為於取得最高位準之受光信號之時點機械手H1已對位，但本發明並不限定於此。受光量取得部514於自受光量取得部514賦予之受光信號之位準超過預先決定之臨界值之情形時，亦可判定為於取得該受光信號之時點機械手H1已對位。

【0114】 [8]申請專利範圍之各構成要素與實施形態之各要素之對應

【0115】 以下，雖對申請專利範圍之各構成要素與實施形態之各要素之對應例進行說明，但本發明並不限定於下述之例。

【0116】 於上述之實施形態中，基板處理裝置100係基板處理裝置

之例，機械手H1、噴嘴固持部291及處理液噴嘴8係可動部分之例，第1光出射部21係第1光出射部之例，第1受光部22係第1受光部之例，光學感測器20係光學感測器之例，第2受光部31係第2受光部之例，第2光出射部32係第2光出射部之例，光纖30係導光構件之例。

【0117】 又，旋轉卡盤1及溫度調整板7係基板支持部之例，固定構件4及旋轉驅動部2係固定部分及固定構件之例，機械手H1係搬送保持部之例，處理單元PU係處理單元之例，旋轉卡盤1係旋轉保持部之例，噴嘴固持部291及處理液噴嘴8係處理具及流體噴嘴之例，位置關係判定部515係判定部之例，驅動部52及驅動部29係驅動部之例。

【0118】 又，對位控制部513係對位控制部之例，當前位置取得部512係取得部之例，目標位置產生部516係產生部之例，移動控制部517係移動控制部之例，包含位置關係判定部515、光纖30、光學感測器20、機械手H1及固定構件4之構成、及包含位置關係判定部515、光纖30、光學感測器20、噴嘴固持部291、處理液噴嘴8及固定構件4之構成係對位裝置之例。

【0119】 作為申請專利範圍之各構成要素，亦可使用具有記載於申請專利範圍之構成或功能之其他各種要素。

【符號說明】

【0120】

- 1 旋轉卡盤
- 1C 旋轉軸
- 2 旋轉驅動部
- 4 固定構件

5	處理液噴嘴
6	顯像液噴嘴
7	溫度調整板
8	處理液噴嘴
20	光學感測器
21	第1光出射部
22	第1受光部
23	感測器本體部
29	驅動部
30	光纖
31	第2受光部
32	第2光出射部
51	控制部
52	驅動部
53	位置檢測部
80	待機部
100	基板處理裝置
210	控制裝置
230	熱處理部
240	塗佈處理部
250	顯像處理部
291	噴嘴固持部
500	曝光裝置

511	動作模式設定部
512	當前位置取得部
513	對位控制部
514	受光量取得部
515	位置關係判定部
516	目標位置產生部
517	移動控制部
518	位置資訊記憶部
519	位置資訊更新部
a1	粗箭頭符號
a2	粗箭頭符號
H1	機械手
PU	處理單元
r1	基準位置
TU	處理單元
W	保持基板
WT	基板搬送裝置



I676231

【發明摘要】

【中文發明名稱】

基板處理裝置、對位裝置、基板處理方法及對位方法

【英文發明名稱】

SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS, ALIGNMENT DEVICE,
SUBSTRATE PROCESSING METHOD AND ALIGNMENT METHOD

【中文】

於本發明之基板處理裝置中，於對處理單元搬送基板之機械手設置光學感測器，於與處理單元內之旋轉卡盤具有一定的位置關係之固定構件設置光纖。於機械手相對於處理單元之旋轉卡盤處於預先設定之位置關係時，將自光學感測器之第1光出射部出射之光藉由光纖之第2受光部受光，導入至光纖之第2光出射部，且將自第2光出射部出射之光藉由第1受光部受光。自光學感測器輸出與第1受光部之受光量對應之受光信號。

【英文】

In a substrate processing apparatus, an optical sensor is provided at a hand that transports a substrate to a processing unit, and an optical fiber is provided at a fixed member that has a certain positional relationship with a spin chuck in the processing unit. When the hand has a predetermined positional relationship with the spin chuck in the processing unit, the light emitted from a first light emitter of the optical sensor is received by a second light receiver of the optical fiber and guided to a second light emitter of the optical fiber, and the light emitted from the second light emitter is received by a first light receiver.

A light receiving signal corresponding to an amount of light received by the first light receiver is output from the optical sensor.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1	旋轉卡盤
1C	旋轉軸
2	旋轉驅動部
4	固定構件
20	光學感測器
21	第1光出射部
22	第1受光部
23	感測器本體部
30	光纖
31	第2受光部
32	第2光出射部
51	控制部
52	驅動部
53	位置檢測部
100	基板處理裝置
H1	機械手
PU	處理單元
r1	基準位置

W	保持基板
WT	基板搬送装置

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種基板處理裝置，其係對基板進行處理者，且具備：

固定部分；

可動部分，其可對於上述固定部分相對地移動；

光學感測器，其設置於上述固定部分及上述可動部分中之一者，且具有第1光出射部與第1受光部；及

導光構件，其設置於上述固定部分及可動部分中之另一者，且具有與上述第1光出射部對應之第2受光部及與上述第1受光部對應之第2光出射部；且

於上述可動部分相對於上述固定部分處於預先決定之位置關係時，以自上述第1光出射部出射之光由上述第2受光部受光，且自上述第2光出射部出射之光由上述第1受光部受光之方式，配置上述第1光出射部、上述第1受光部、上述第2光出射部及上述第2受光部。

【第2項】

如請求項1之基板處理裝置，其進而具備支持基板之基板支持部，且

上述固定部分包含與上述基板支持部具有一定的位置關係之固定構件，

上述可動部分包含保持上述基板並將其搬送至上述基板支持部之搬送保持部。

【第3項】

如請求項2之基板處理裝置，其進而具備對基板進行處理之處理單元，且

上述基板支持部包含於上述處理單元內將基板保持並旋轉之旋轉保持部，

上述固定構件相對於上述旋轉保持部具有一定的位置關係。

【第4項】

如請求項1之基板處理裝置，其具備支持基板之複數個基板支持部，且上述固定部分包含與上述複數個基板支持部具有一定的位置關係之複數個固定構件，

上述可動部分包含保持上述基板並將其搬送至上述複數個基板支持部之搬送保持部，

上述光學感測器設置於上述搬送保持部，

上述導光構件設置於上述複數個固定構件各者。

【第5項】

如請求項1之基板處理裝置，其進而具備保持基板並使其旋轉之旋轉保持部，且

上述固定部分包含相對於上述旋轉保持部具有一定的位置關係之固定構件，

上述可動部分包含對由上述旋轉保持部保持之基板進行特定處理之處理具。

【第6項】

如請求項5之基板處理裝置，其中

上述處理具係對由上述旋轉保持部保持之基板供給流體之流體噴嘴。

【第7項】

如請求項1至6中任一項之基板處理裝置，其進而具備：

判定部，其基於上述光學感測器之輸出信號，判定上述可動部分相對於上述固定部分是否處於上述預先決定之位置關係。

【第8項】

如請求項7之基板處理裝置，其進而具備：

驅動部，其使上述可動部分對上述固定部分相對地移動；

對位控制部，其於對位動作時，以使上述可動部分於包含上述固定部分之特定區域內移動之方式控制上述驅動部；

取得部，其於對位動作時，取得上述可動部分之位置作為當前位置資訊；

產生部，其於對位動作時，基於由上述取得部取得之上述當前位置資訊及上述判定部之判定結果，產生上述可動部分對於上述固定部分具有上述預先設定之位置關係之位置作為目標位置資訊；及

移動控制部，其於基板處理動作時，以基於由上述產生部產生之目標位置資訊使上述可動部分移動之方式控制上述驅動部。

【第9項】

如請求項8之基板處理裝置，其中

上述基板處理裝置可設定為基板處理模式及教示模式，

上述對位動作係於上述教示模式時進行，上述基板處理動作係於上述基板處理模式時進行。

【第10項】

一種對位裝置，其具備：

固定部分；

可動部分，其可對於上述固定部分相對地移動；

光學感測器，其設置於上述固定部分及可動部分中之一者，具有第1光出射部與第1受光部；

導光構件，其設置於上述固定部分及可動部分中之另一者，具有與上述第1光出射部對應之第2受光部及與上述第1受光部對應之第2光出射部；及

判定部，其基於上述光學感測器之輸出信號，判定上述可動部分相對於上述固定部分是否處於預先決定之位置關係；

於上述可動部分相對於上述固定部分處於預先決定之位置關係時，以自上述第1光出射部出射之光由上述第2受光部受光，且自上述第2光出射部出射之光由上述第1受光部受光之方式，配置上述第1光出射部、上述第1受光部、上述第2光出射部及上述第2受光部。

【第11項】

一種基板處理方法，其係使用基板處理裝置對基板進行處理之基板處理方法，且包含：

於設置有具有第2受光部及第2光出射部之導光構件之可動部分相對於設置有具有第1光出射部及第1受光部之光學感測器之固定部分處於預先決定之位置關係時，以自上述第1光出射部出射之光由上述第2受光部受光，且自上述第2光出射部出射之光由上述第1受光部受光之方式，將上述第1光出射部、上述第1受光部、上述第2光出射部及上述第2受光部配置於上述基板處理裝置之步驟；及

使上述可動構件對於上述固定部分相對地移動之步驟。

【第12項】

如請求項11之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置具備支持基板之基板支持部，

上述固定部分包含與上述基板支持部具有一定的位置關係之固定構件，

上述可動部分包含保持上述基板並將其搬送至上述基板支持部之搬送保持部。

【第13項】

如請求項12之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置進而具備對基板進行處理之處理單元，

上述基板支持部包含於上述處理單元內將基板保持並旋轉之旋轉保持部，

上述固定構件對於上述旋轉保持部具有一定的位置關係。

【第14項】

如請求項11之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置具備支持基板之複數個基板支持部，

上述固定部分包含與上述複數個基板支持部具有一定的位置關係之複數個固定構件，

上述可動部分包含將上述基板保持並搬送至上述複數個基板支持部之搬送保持部，

上述光學感測器設置於上述搬送保持部，

上述導光構件設置於上述複數個固定構件各者。

【第15項】

如請求項11之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置進而具備保持基板並使其旋轉的旋轉保持部，

上述固定部分包含對於上述旋轉保持部具有一定的位置關係之固定構件，

上述可動部分包含對由上述旋轉保持部所保持之基板進行特定處理之處理具。

【第16項】

如請求項15之基板處理方法，其中

上述處理具係對由上述旋轉保持部保持之基板供給流體之流體噴嘴。

【第17項】

如請求項11至16中任一項之基板處理方法，其進而包含：

判定步驟，其基於上述光學感測器之輸出信號，判定上述可動部分相對於上述固定部分是否處於上述預先決定之位置關係。

【第18項】

如請求項17之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置構成為可進行對位動作及基板處理動作，

上述基板處理方法進而包含：

於上述基板處理裝置之對位動作時，使上述可動部分於包含上述固定部分之特定區域內移動之步驟；

於上述基板處理裝置之對位動作時，取得上述可動部分之位置作為當前位置資訊之步驟；

於上述基板處理裝置之對位動作時，基於上述取得之上述當前位置資訊及上述判定結果，產生上述可動部分對於上述固定部分具有上述預先

決定之位置關係之位置作為目標位置資訊之步驟；及

於上述基板處理裝置之基板處理動作時，基於上述產生之目標位置資訊，使上述可動部分對於上述固定構件相對地移動之步驟。

【第19項】

如請求項18之基板處理方法，其中

上述基板處理裝置可設定為基板處理模式及教示模式，

上述對位動作係於將上述基板處理裝置設定為上述教示模式時進行，上述基板處理動作係於將上述基板處理裝置設定為上述基板處理模式時進行。

【第20項】

一種對位方法，其包含：

使設置有具有第2受光部及第2光出射部之導光構件之可動構件，對於設置有具有上述第1光出射部及第1受光部之光學感測器之固定部分相對地移動之步驟；

自上述光學感測器之上述第1光出射部出射光，將藉由上述導光構件之上述第2受光部受光而自上述第2光出射部出射之光藉由上述光學感測器之上述第1受光部受光之步驟；及

基於上述光學感測器之輸出信號，判定上述可動部分對於上述固定部分是否具有預先決定之位置關係之步驟。