202426176

(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 202426176 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：112150714 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl.： *B24B37/005 (2012.01)* *B24B37/07 (2012.01)*
B24B37/20 (2012.01) *B24B49/12 (2006.01)*

(30)優先權：2022/12/27 日本 2022-210985

(71)申請人：日商荏原製作所股份有限公司 (日本) EBARA CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：塩川陽一 SHIOKAWA, YOICHI (JP) ；木下將毅 KINOSHITA, MASAKI (JP) ；渡邊夕貴 WATANABE, YUKI (JP) ；金馬利文 KIMBA, TOSHIFUMI (JP) ；田上景太 TANOUE, KEITA (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐；鍾文岳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：10 共 37 頁

(54)名稱

研磨裝置

(57)摘要

提供一種能夠提高與膜厚測定值相對應的位置座標的精度的研磨裝置。研磨裝置具備：測定研磨墊（1）的厚度的墊厚度測定裝置；對於基板傾斜地照射光，決定測定點的膜厚測定值的光學式膜厚測定裝置（30）；以及將表示測定點的位置的測定座標與膜厚測定值相對應的控制裝置（50），基於表示研磨墊的厚度與測定座標的移動量的關係的相關資料，決定與研磨墊（1）的厚度的測定值相對應的測定座標的移動量，基於所決定的測定座標的移動量來修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

指定代表圖：

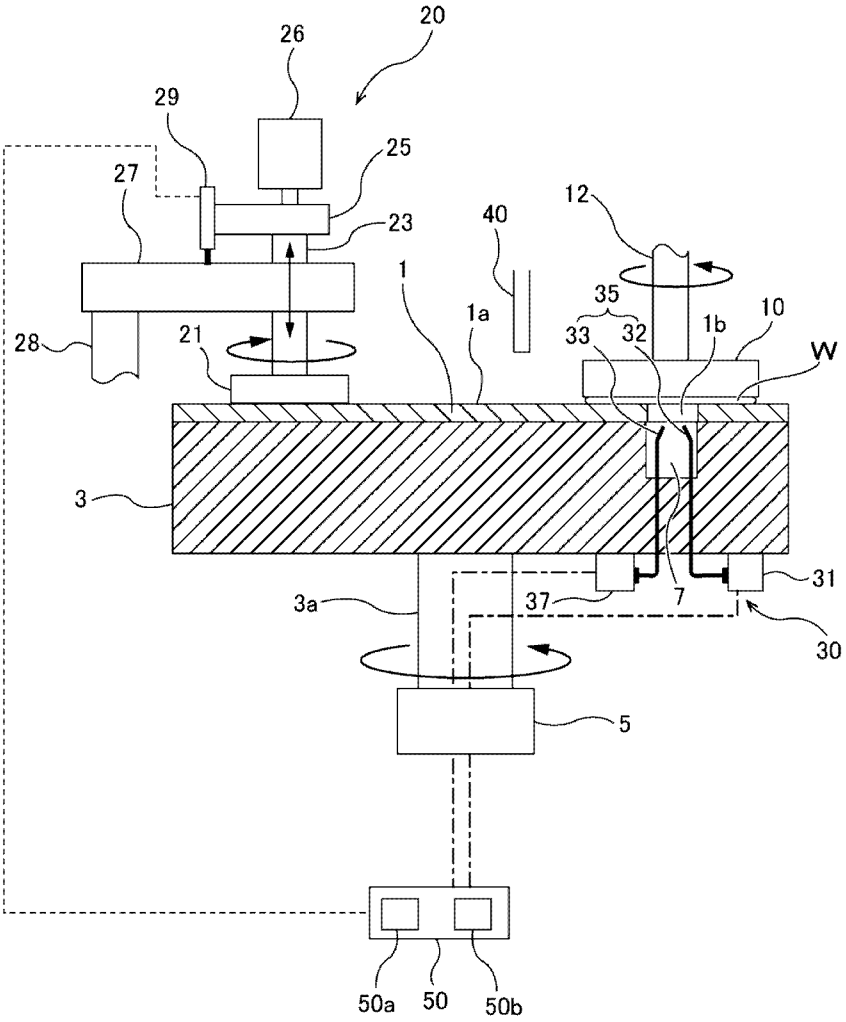


圖1

符號簡單說明：

1:研磨墊

1a:研磨面

1b:通孔

3:研磨台

3a:研磨台軸

5:研磨台馬達

7:孔

10:研磨頭

12:研磨頭軸

20:修整單元

21:修整器

23:修整器軸

25:支承塊

26:氣缸

27:修整器臂

28:支軸

29:第一墊厚度測定裝置

30:光學式膜厚測定裝置

31:光源

32:投光部(投光用光纖)

33:受光部(受光用光纖)

35:光學感測器頭

37:分光器

40:研磨液供給噴嘴

50:控制裝置

50a:存儲裝置

50b:運算裝置

202420170

【發明摘要】

【中文發明名稱】　研磨裝置

【英文發明名稱】　POLISHING APPARATUS

【中文】

提供一種能夠提高與膜厚測定值相對應的位置座標的精度的研磨裝置。研磨裝置具備：測定研磨墊（1）的厚度的墊厚度測定裝置；對於基板傾斜地照射光，決定測定點的膜厚測定值的光學式膜厚測定裝置（30）；以及將表示測定點的位置的測定座標與膜厚測定值相對應的控制裝置（50），基於表示研磨墊的厚度與測定座標的移動量的關係的相關資料，決定與研磨墊（1）的厚度的測定值相對應的測定座標的移動量，基於所決定的測定座標的移動量來修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1　研磨墊

1a　研磨面

1b　通孔

3　研磨台

3a　研磨台軸

5　研磨台馬達

7　孔

10　研磨頭

12　研磨頭軸

20　修整單元

21　修整器

23　修整器軸

25　支承塊

26　氣缸

27 修整器臂

28 支軸

29 第一墊厚度測定裝置

30 光學式膜厚測定裝置

31 光源

32 投光部（投光用光纖）

33 受光部（受光用光纖）

35 光學感測器頭

37 分光器

40 研磨液供給噴嘴

50 控制裝置

50a 存儲裝置

50b 運算裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】　研磨裝置

【英文發明名稱】　POLISHING APPARATUS

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種研磨裝置。

【先前技術】

【0002】在半導體器件的製造工序中，有為了使晶圓(wafer)的表面平坦化而研磨晶圓的工序。作為研磨晶圓的一方法，已知進行化學機械研磨（CMP：Chemical Mechanical Polishing）的研磨裝置。研磨裝置一邊向支承於研磨台的研磨墊的研磨面供給研磨液，一邊將晶圓按壓於研磨面，進而使晶圓和研磨台相對移動。通過上述，研磨晶圓的表面。

【0003】研磨墊的研磨性能在每次研磨晶圓時降低。因此，研磨裝置進行用於恢復研磨墊的研磨性能的修整。在修整中通過固定有金剛石粒子等硬質磨粒的修整器對研磨墊的研磨面削刮。通過上述，再生研磨墊的研磨面（換而言之，研磨墊的研磨性能恢復）。

【0004】一般來說，研磨裝置具備用於在研磨中測定晶圓的表面的膜厚的膜厚測定裝置。研磨裝置在膜厚的測定值達到規定的目標值（換而言之，研磨終點）時，結束研磨。作為一例，有光學式膜厚測定裝置。光學式膜厚測定裝置具有光學感測器頭35。光學感測器頭35使光入射到晶圓的表面中的測定點，接收來自晶圓的表面的反射光。膜厚的測定值通過基於該反射光的分析來

決定。當光學感測器頭35以橫穿晶圓的表面的方式掃描時，在晶圓的表面上的複數個測定點得到膜厚測定值。表示晶圓的表面中的測定位置的位置座標（測定座標）與該膜厚測定值相對應。

現有技術文獻

專利文獻

【0005】 專利文獻1：日本發明專利第5167010號

發明所要解決的技術問題

【0006】 研磨墊由於研磨或修整而磨損，研磨墊的厚度逐漸減少。研磨墊的厚度越減少，按壓於研磨墊的晶圓的表面越接近感測器頭。其結果是，在研磨墊的厚度變動的前後，有時基於感測器頭的測定點的位置偏移。其結果是，與膜厚測定值相對應的位置座標錯誤因而表示偏離的位置。

【發明內容】

【0007】 因此，本發明的目的在於提供一種能夠提高與膜厚測定值相對應的位置座標的精度的研磨裝置。

用於解決技術問題的技術手段

【0008】 在一方式中，提供一種研磨裝置，具備：研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；研磨頭，該研磨頭將基板按壓於研磨墊的研磨面；墊厚度測定裝置，該墊厚度測定裝置測定研磨墊的厚度；光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自基板的反射光，基於反射光決定測定點處的膜厚測定值；以及控制裝置，該控制裝置將表示測定點的位置的測定座標與膜厚測定值相對應，控制裝置具備運

算裝置，該運算裝置基於表示研磨墊的厚度與測定座標的移動量的關係的相關資料來執行運算，從而決定與研磨墊的厚度的測定值對應的測定座標的移動量，基於所決定的測定座標的移動量來修正與膜厚測定值相對應的所述測定座標。

【0009】在一方式中，墊厚度測定裝置通過與研磨墊的研磨面接觸來測定研磨墊的厚度。

在一方式中，墊厚度測定裝置配置於研磨台的內部，基於與研磨面接觸的基板的表面的高度來測定研磨墊的厚度。

在一方式中，光學式膜厚測定裝置具備在與基板之間進行投光和受光的光學感測器頭，墊厚度測定裝置構成為在與光學感測器頭一起由按壓於研磨墊的基板覆蓋時，基於基板的表面的高度來測定研磨墊的厚度。

在一方式中，光學式膜厚測定裝置具備對於基板傾斜地照射光的投光用光纖和接收通過基板傾斜地反射的光的受光用光纖，並且構成為投光用光纖的直徑與受光用光纖的直徑為不同的大小。

【0010】在一方式中，提供一種研磨裝置，具備：研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；研磨頭，該研磨頭將基板按壓於研磨墊的研磨面；光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自基板的反射光，基於反射光決定測定點處的膜厚測定值，並且決定受光量；以及控制裝置，該控制裝置將表示測定點的位置的測定座標與膜厚測定值相對應，控制裝置具備運算裝置，該運算裝置基於表示受光量與研磨墊的厚度的關係的第一相關資料及表示研磨墊的厚度與測定座標的移動量的關係的第二相關資料來執行運算，從而決定與受光量對應的研磨墊的厚度，決定與所決定的研磨墊的厚度的測定值對應的測定座標的移動量，基於所決定的測定座標的移動量來修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

【0011】在一方式中，提供一種研磨裝置，具備：研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；研磨頭，該研磨頭將基板按壓於研磨墊的研磨面；光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自基板的反射光，基於反射光決定測定點處的膜厚測定值，並且決定受光量；以及控制裝置，該控制裝置將表示測定點的位置的測定座標與膜厚測定值相對應，控制裝置具備運算裝置，該運算裝置基於表示受光量與測定座標的移動量的關係的相關資料來執行運算，從而決定與受光量對應的測定座標的移動量，基於所決定的測定座標的移動量來修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

發明的效果

【0012】控制裝置構成為通過利用基於研磨墊的厚度的相互關聯決定測定點的移動量，從而修正與基板的膜厚測定值對應的位置座標。因此，研磨裝置能夠提高與膜厚測定值相對應的位置座標的精度。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖1是表示第一實施方式的研磨裝置的圖。

圖2是表示研磨中的晶圓與研磨台的位置關係的俯視圖。

圖3是表示從投光用光纖（投光部）到受光用光纖（受光部）的光的路徑的放大圖。

圖4表示晶圓W的表面中的複數個測定點的一例。

圖5是表示膜厚分佈的一例的圖。

圖6是表示第一實施方式的研磨裝置的動作的流程圖。

圖7是表示第一實施方式的研磨裝置的變形例的圖。

圖8是表示第二實施方式中的研磨墊的厚度與受光量的關係的圖。

圖9是表示第二實施方式的研磨裝置的動作的流程圖。

圖10是表示第三實施方式的研磨裝置的動作的流程圖。

【實施方式】

【0014】

（第一實施方式）

圖1是表示研磨裝置的一個實施方式的圖。圖1所示的研磨裝置是對晶圓、基板、面板等工件進行化學機械研磨的裝置，以下表示對晶圓進行研磨的例子。研磨裝置具備：研磨墊1；支承研磨墊1的研磨台3；向研磨墊1上供給研磨液（例如含有磨粒的漿料）的研磨液供給噴嘴40；將晶圓W一邊保持一邊按壓於研磨墊1的研磨頭10；修整（調節：conditioning）研磨墊1的研磨面1a的修整單元20；用於測定晶圓W的表面的膜厚的光學式膜厚測定裝置30；以及控制這些構成要素的動作的控制裝置50。

【0015】 研磨墊1粘貼於研磨台3的上表面。研磨墊1的上表面構成用於研磨晶圓W的研磨面1a。研磨墊1具有厚度。以下，將從研磨墊1的上表面（研磨面1a）到下表面（粘貼於研磨台3的上表面的面）的距離稱為研磨墊1的厚度。在研磨墊1形成有通孔1b。在研磨台3的表面形成有孔7。通孔1b和孔7連通。如後所述，通孔1b使用於膜厚測定的光通過。

【0016】 研磨台3經由研磨台軸3a與研磨台馬達5連結。研磨台馬達5構成為使研磨台3旋轉。研磨台3通過研磨台馬達5繞其軸心旋轉。研磨墊1與研磨台3一體地旋轉。例如，研磨台3沿圖1中的箭頭所示的方向旋轉。

【0017】 研磨頭10經由研磨頭軸12與研磨頭馬達（未圖示）連結。研磨頭馬達構成為使研磨頭10旋轉。研磨頭10通過研磨頭馬達繞其軸心旋轉。研磨頭10與研磨頭軸12一體地旋轉。例如，研磨頭10沿圖1中的箭頭所示的方向旋轉。

【0018】 研磨頭10的下表面構成為保持晶圓W。真空吸引晶圓W的真空源（未圖示）與研磨頭10的下表面連接。晶圓W通過真空源而被吸附並保持於研磨頭10的下表面。換而言之，研磨頭10的下表面構成保持晶圓W的晶圓保持面。

【0019】 進一步，在研磨頭10的下表面設置有用於將晶圓W朝向研磨墊1的研磨面1a按壓的氣囊（未圖示）。氣囊產生按壓被保持的晶圓W的壓力。氣體供給管線（未圖示）與氣囊連接，根據氣體的供給量來調整壓力。氣囊從其背面側按壓晶圓W。研磨頭10通過氣囊將晶圓W朝向研磨墊1的研磨面1a按壓。

【0020】 研磨頭10經由研磨頭軸12與升降氣缸（未圖示）連結。升降氣缸構成為使研磨頭10升降（上下移動）。研磨頭10通過升降氣缸相對於研磨墊1相對地上下移動。研磨頭10與研磨頭軸12一體地上下移動。升降氣缸通過使保持晶圓W的研磨頭10朝向研磨墊1下降，使晶圓W的表面（換而言之，被研磨面）與研磨墊1的研磨面1a接觸。此外，升降氣缸也可以使研磨頭10進一步下降，將晶圓W的表面朝向研磨墊1的研磨面1a按壓。

【0021】 修整單元20具備修整器21、與修整器21連結的修整器軸23、將修整器軸23支承為能夠旋轉的支承塊25、用於將修整器21按壓於研磨墊1的氣缸26、將修整器軸23支承為能夠旋轉的修整器臂27、以及支承修整器臂27的支軸28。修整器21的下表面構成固定有金剛石粒子等磨粒的修整面。如後所述，修整器21與研磨墊1的研磨面1a接觸。

【0022】 修整器21經由修整器軸23與設置於修整器馬達內的修整器馬達（未圖示）連結。修整器馬達構成為使修整器21旋轉。修整器21通過修整器馬達繞其軸心旋轉。修整器21與修整器軸23一體地旋轉。例如，修整器21沿圖1中的箭頭所示的方向旋轉。

【0023】 修整器21經由修整器軸23與支承塊25連結。支承塊25與氣缸26連結。氣缸26構成為使修整器升降。修整器21通過氣缸26相對於研磨墊1相對地上下移動。氣缸26與修整器軸23及支承塊25一體地上下移動。氣缸26通過使修整器21朝向研磨墊1下降，將修整面按壓於研磨墊1的研磨面1a。

【0024】 支軸28與馬達（未圖示）連結，馬達構成為使支軸28旋轉。支軸28通過馬達繞其軸心旋轉。修整器21、修整器軸23以及修整器臂27通過支軸28的旋轉而以支軸28為中心一體地擺動。

【0025】 控制裝置50由至少一台電腦構成。控制裝置50具備：存儲程式的存儲裝置50a，以及根據程式所包含的指令來執行運算的運算裝置50b。存儲裝置50a具備RAM等主存儲裝置和硬碟（HDD）、固態硬碟（SSD）等輔助存儲裝置。作為運算裝置50b的例子，可以列舉CPU（中央處理裝置）、GPU（圖形處理單元）。但是，控制裝置50的具體結構並不限定於這些例子。

【0026】 晶圓W的研磨如以下這樣進行。研磨頭10在使晶圓W的表面（被研磨面）與研磨墊1相對的狀態下保持晶圓W。研磨台3一邊通過研磨台馬達5旋轉，一邊從研磨液供給噴嘴10向研磨墊1的研磨面1a上供給研磨液。在該狀態下，研磨頭10一邊通過研磨頭馬達旋轉，一邊通過研磨頭升降機構下降。其結果是，晶圓W的表面與研磨墊1的研磨面1a接觸。進一步，研磨頭10朝向研磨墊1按壓晶圓W。晶圓W的表面通過研磨液的化學作用、研磨液中含有的磨粒及研磨面1a的機械作用而被研磨。

【0027】 研磨墊1的研磨面1a的修整如以下這樣進行。研磨台3一邊通過研磨台馬達5旋轉，一邊從純水供給噴嘴（未圖示）向研磨墊1的研磨面1a上供給純水。在該狀態下，修整器21一邊通過修整器馬達旋轉，一邊通過氣缸26下降。其結果是，修整器21的修整面與研磨墊1的研磨面1a接觸。修整器21的修整面通過氣缸26按壓研磨墊1的研磨面1a。進一步，修整器21擺動，在研磨墊1的研磨面1a上平行移動。這樣，研磨墊1被修整器21削刮，研磨面1a被修整（再生）。換而言之，研磨墊1的研磨性能通過修整而恢復。研磨墊1的研磨面1a的修整在晶圓W的研磨過程中或在晶圓W的研磨後執行。

【0028】 光學式膜厚測定裝置30具備光源31、配置於研磨台3的內部的光學感測器頭35以及分光器37。光源31、光學感測器頭35以及分光器37安裝於研磨台3，與研磨台3及研磨墊1一起一體地旋轉。光學感測器頭35與光源31及分光器37光學連接。光源31及分光器37與控制裝置50連接。

【0029】 光學感測器頭35具有投光部32和受光部33。例如，投光部32和受光部33分別由光纖光纜構成。有時將投光部32稱為投光用光纖32，有時將受光部33稱為受光用光纖33。投光部32的一端（頂端）和受光部33的一端（頂端）朝向上方，如後述那樣與被研磨的晶圓W相對。投光部32的一端和受光部33的一端向彼此接近的方向傾斜。投光部32的另一端與光源31光學連接，受光部34的另一端與分光器37光學連接。

【0030】 光源31能夠使用發光二極體（LED）、鹵素燈、氙燈等。光學感測器頭35使來自光源31的光入射到晶圓W的表面，接收在晶圓W的表面反射的光。具體而言，投光部32引導來自光源31的光入射到晶圓W的表面，受光部33接收來自晶圓W的表面的反射光。分光器37根據波長分解由受光部33接收的反射光，測定各波長下的反射光的強度，由此生成光譜。控制裝置50基於光譜

決定晶圓W的膜厚。其結果是，得到膜厚測定值。控制裝置50在膜厚測定值達到規定的目標值時，判斷為到達了研磨終點。

【0031】 光學感測器頭35配置於研磨台3的孔7的內部。光學感測器頭35相比研磨墊1的研磨面1a配置於下方即可。換而言之，投光部32的一端和受光部33的一端相比研磨墊1的研磨面1a配置於下方即可。如圖1所示，投光部32的一端和受光部33的一端相比研磨台3的上表面配置於下方。投光部32的一端和受光部33的一端只要比研磨墊1的研磨面1a靠下方，則也可以配置於通孔1b的內部。

【0032】 在通孔1b和孔7中，充滿液體（例如純水）作為使光透過的介質。換而言之，被研磨的晶圓W的表面與光學感測器頭35（尤其是投光部32的一端和受光部33的一端）之間的空間充滿液體。因此，從投光部32向晶圓W的表面的入射光和從晶圓W的表面向受光部33的反射光通過液體。該液體通過與孔7連接的液體供給管線（未圖示）供給，通過與孔7連接的液體排出管線（未圖示）排出。

【0033】 此外，使光透過的介質也可以是空氣來代替液體。此外，也可以設置透明的窗（未圖示）來代替使光透過的液體。如果窗相比研磨墊1的研磨面1a配置於下方且相比光學感測器頭35（投光部32和受光部33的頂端）配置於上方，則窗也可以設置於通孔1b的內部，也可以設置於孔7的內部。在該情況下，窗設置為封閉通孔1b和孔7中的至少一方。

【0034】 圖2是表示研磨中的晶圓W與研磨台3的位置關係的俯視圖。光學感測器頭35在研磨台3每旋轉一圈時，描繪圖2的虛線所示的軌跡並橫穿晶圓W（換而言之，通過）。光學感測器頭35在研磨台3的半徑方向上，從研磨台3的中心隔開規定的距離地配置。晶圓W的中心在研磨台3的半徑方向上與研磨台3的中心隔開規定的距離地配置。在圖2中，從研磨台3的中心到光學感測器

頭35的距離等於從研磨台3的中心到晶圓W的中心的距離。因此，在圖2中，光學感測器頭35伴隨著研磨台3的旋轉而橫穿晶圓W的中心。

【0035】 此外，圖2作為一例表示光學傳感頭35橫穿晶圓W的中心的配置，光學傳感頭35的配置並不限於此。光學感測器頭35只要橫穿晶圓W的下方即可。

【0036】 光學感測器頭35在晶圓W的下方移動的期間，對晶圓W的表面按規定的時間間隔斷續地照射光。具體而言，控制裝置50控制光源31，按規定的時間間隔使光源31斷續地發光。來自光源31的光經由投光部32按規定的時間間隔斷續地向晶圓W的表面照射。其結果是，向晶圓W的表面中的複數個部位照射光，測定各部位的膜厚。

【0037】 光學感測器頭35也可以在晶圓W的下方移動的期間，對於晶圓W的表面維持光的照射並進行膜厚測定。換而言之，光學感測器頭35也可以對於晶圓W的表面連續地照射光。在該情況下，控制裝置50控制光源31，在光學感測器頭35在晶圓W的下方移動的期間，使光源31維持發光。來自光源31的光經由投光部32持續地向晶圓W的表面照射。分光器12按規定的時間間隔生成光譜。其結果是，通過分析按規定的時間間隔得到的光譜，測定各部位的膜厚。

【0038】 以下，將在晶圓W的表面被照射了光的部位稱為“測定點”。另外，將執行膜厚測定的時間間隔稱為“測定間隔”。尤其是，在光學傳感頭35斷續地照射光的情況下，將照射光的時間間隔稱為測定間隔，在光學傳感頭35連續地照射光的情況下，將分光器37生成光譜的規定的時間間隔稱為測定間隔。

【0039】 控制裝置50將表示該測定點的位置的測定座標與測定點的膜厚測定值相對應。測定座標是表示晶圓W的表面中的位置的座標（位置座標）。例如，測定座標表示為晶圓W中的半徑方向的位置。控制裝置50在每當光學感測器頭35通過晶圓W時，將各測定點的膜厚測定值與測定座標相對應。這樣，

膜厚分佈基於複數個測定點處的膜厚測定值和測定座標而生成。例如，膜厚分佈由控制裝置50生成。

【0040】 膜厚分佈是將膜厚測定值按每個測定座標分佈化而表示的。各測定座標中的膜厚測定值也可以由該測定座標中的膜厚測定值的平均值來表示。例如，測定座標能夠表示為晶圓W的直徑的位置。在該情況下，膜厚分佈能夠表示為晶圓W的直徑的膜厚分佈。例如，測定座標能夠表示為晶圓W的半徑的位置。在該情況下，膜厚分佈能夠表示為晶圓W的半徑的膜厚分佈。

【0041】 作為一例，測定座標如以下這樣被決定。控制裝置50與研磨台馬達5連接。控制裝置50從研磨台馬達5接收與研磨台3的旋轉相關的資訊。控制裝置50在研磨台3處於預先設定的規定的旋轉角度的範圍時，判定為光學感測器頭35在晶圓W的下方移動。控制裝置50基於判定，使光學式膜厚測定裝置30按規定的測定間隔執行膜厚測定。進一步，控制裝置50基於判定，檢測在膜厚測定的執行中的研磨台3的旋轉速度（或角速度）。控制裝置50基於檢測到的旋轉速度，求出規定時刻的旋轉角度。由此，控制裝置50基於旋轉角度判定規定時刻的光學感測器頭35的位置。進一步，控制裝置50基於所判定的光學感測器頭35的位置和測定間隔，求出測定點的位置，即測定座標。這樣，控制裝置50將測定座標與規定的測定點處的膜厚測定值相對應。

【0042】 此外，用於判定光學感測器頭35通過晶圓W的下方的規定的旋轉角度的範圍，能基於晶圓W的位置、大小而預先設定。此外，測定座標也可以通過上述以外的方法來決定。

【0043】 圖3是表示從投光用光纖（投光部）32到受光用光纖（受光部）33的光的路徑的放大圖。如圖3所示，投光用光纖32的頂端和受光用光纖33的頂端相對於晶圓W的表面以規定的角度傾斜。此外，入射角是指被照射了光的

部位，即測定點處的晶圓W的法線與入射光的角度，反射角是指測定點處的晶圓W的法線與反射光的角度。

【0044】 在此，有時在晶圓W形成從晶圓W的內部到表面層疊有基於各種材料的膜、配線結構的層疊構造。當從垂直方向對這樣的晶圓W照射用於膜厚測定的光時，有時光透過晶圓W的最上層（即，晶圓W中的最表面側的層）的膜。其結果是，入射光在相比最上層更深處的內部的層反射。在該情況下，在所獲取的光譜中，不僅包含晶圓W的最上層的資訊，還包含光所通過的層的、晶圓W的內部的層的資訊。其結果是，當從垂直方向對晶圓W的表面照射用於膜厚測定的光時，有時難以相對於晶圓W的最上層精度優良地得到膜厚測定值。

【0045】 對於晶圓W的最上層，為了得到精度更優良的膜厚測定值，有時如上述那樣傾斜地配置投光用光纖32。

【0046】 受光用光纖33的頂端以能夠接收反射光的角度傾斜地配置。但是，優選的是受光用光纖33以與在晶圓W的表面的光的反射角實質上相等的角度來受光。即，優選的是，以反射光實質上垂直於受光用光纖33的頂端進入的方式傾斜配置受光用光纖33的頂端。在該情況下，如圖3所示，投光用光纖32的頂端和受光用光纖33的頂端在彼此相對的方向上以相同的角度傾斜。

【0047】 但是，研磨墊1的厚度由於晶圓W的研磨、研磨面1a的修整而磨損，逐漸變薄。換而言之，研磨墊1的厚度逐漸減少。研磨墊1的厚度越薄，按壓於研磨墊1的晶圓W的表面越接近投光用光纖32和受光用光纖33（即，光學感測器頭35）。如上所述，投光用光纖32使光相對於晶圓W傾斜地入射。因此，如果投光用光纖32與測定點之間的光的路徑變短，則測定點的位置如圖3所示向晶圓W的面內方向偏移。即，在研磨墊1的厚度減少的前後，測定點的

位置不同。其結果是，由於反射光的路徑根據測定點的位置偏移而變化，有受光用光纖33無法接收反射光的擔憂。

【0048】 因此，為了即使測定點的位置偏移，受光用光纖33也能夠接收反射光，投光用光纖32的頂端具有能夠允許測定點的位置偏移的程度大的直徑。例如，如圖3所示，投光用光纖32的直徑比受光用光纖33的直徑大。由此，即使隨著研磨墊1的厚度減少而測定點的位置偏移，受光用光纖33也能夠接收反射光。

【0049】 此外，雖然並未圖示，但受光用光纖33的頂端也可以具有能夠允許測定點的位置偏移的程度大的直徑。在該情況下，受光用光纖33的直徑比投光用光纖32的直徑大。在該情況下，即使測定點的位置偏移，受光用光纖33也能夠接收反射光。

【0050】 圖4是表示在晶圓W的表面中的複數個測定點的一例的圖。圖4示出了在研磨墊1的厚度減小前（研磨墊1的耗減前）的複數個測定點和在研磨墊1的厚度減小後（研磨墊1的耗減後）的複數個測定點。如圖4所示，當研磨墊1的厚度減少時，在各測定點產生位置偏移。因此，即使在研磨墊1的厚度減少的前後在相同的測定條件下進行膜厚測定，也會在晶圓W的表面中測定不同的部位。如果不將測定點的位置偏差反映在測定座標上，則與膜厚測定值相對應的測定座標表示與實際的測定座標不同的位置。

【0051】 圖5是表示膜厚分佈的一例的圖。圖5表示作為一例的晶圓W的直徑的膜厚分佈。實線所示的膜厚分佈是基於圖4所示的研磨墊1的厚度減少前（研磨墊1的耗減前）的複數個測定點而生成的膜厚分佈。單點劃線所示的膜厚分佈是基於圖4所示的研磨墊1的厚度減少後（研磨墊1的耗減後）的複數個測定點而生成的膜厚分佈。如上所述，研磨墊1的厚度減少後的膜厚分佈中與

膜厚測定值相對應的測定座標表示與實際不同的位置。其結果是，如圖5所示，膜厚分佈整體偏移。

【0052】 因此，在本實施方式中，基於表示研磨墊1的厚度與測定點的移動量的關係的第一相關資料來修正測定座標。在此，測定點的移動量是指測定點從初始位置向晶圓W的面內方向移動的距離。即，測定點的移動量表示上述測定點的位置偏移的程度。例如，第一相關資料儲存於控制裝置50的存儲裝置50a。通過實驗預先求出第一相關資料。

【0053】 具體而言，第一相關資料包含研磨墊1的厚度的基準值，與該基準值相對應的測定點的移動量為零。即，表示測定點的初始位置的值與研磨墊1的厚度的基準值相對應。第一相關資料表示研磨墊1的厚度相對於研磨墊1的厚度的基準值變動時的測定點的移動量，測定點的移動量與表示研磨墊1的厚度的各個值相對應。

【0054】 此外，如果發生研磨墊1的厚度的變動，則研磨面1a的高度也變動。因此，第一相關資料也可以代替研磨墊1的厚度而通過研磨面1a的高度來規定。即，第一相關資料也可以通過研磨面1a的高度與測定點的移動量的關係來表示。在該情況下，第一相關資料表示研磨面1a的高度相對於研磨面1a的高度的基準值變動時的測定點的移動量，測定點的移動量與表示研磨面1a的高度的各個值相對應。

【0055】 控制裝置50的運算裝置50b通過根據程式中包含的指令執行運算，基於第一相關資料，根據研磨墊1的厚度的測定值決定測定點的移動量。控制裝置50的運算裝置50b基於所決定的測定點的移動量來修正測定座標。以下，對研磨墊1的厚度的測定進行說明。

【0056】 再次參照圖1進行說明。研磨裝置能夠使用修整單元20測定研磨墊1的厚度。修整單元20具有測定研磨墊1的厚度的第一墊厚度測定裝置29。第

一墊厚度測定裝置29例如是接觸式位移感測器。第一墊厚度測定裝置29固定於支承塊25，第一墊厚度測定裝置29的觸頭與修整器臂27接觸。由於支承塊25能夠與修整器軸23及修整器21一體地上下移動，因此第一墊厚度測定裝置29能夠與修整器軸23及修整器21一體地上下移動。另一方面，修整器臂27的上下方向的位置被固定。在第一墊厚度測定裝置29的觸頭與修整器臂27接觸的狀態下，第一墊厚度測定裝置29與修整器軸23及修整器一體地上下移動。因此，第一墊厚度測定裝置29能夠測定修整器21相對於修整器臂27的位移。

【0057】 第一墊厚度測定裝置29能夠經由修整器21測定研磨墊1的厚度。具體而言，第一墊厚度測定裝置29通過以研磨墊1的下表面為基準面測定研磨面1a的高度，其結果是，能夠測定研磨墊1的厚度。由於第一墊厚度測定裝置29經由修整器軸23與修整器21連結，因此第一墊厚度測定裝置29能夠在研磨墊1的修整過程中測定研磨墊1的厚度。另外，也可以停止研磨台3的旋轉和修整器21的旋轉，並在修整的停止中測定研磨墊1的厚度。

【0058】 第一墊厚度測定裝置29也可以是鐳射式感測器、超聲波感測器或渦電流式感測器等非接觸式感測器。進一步，也可以是，第一墊厚度測定裝置29固定於修整器臂27，並且配置為測定支承塊25的位移。在該情況下，第一墊厚度測定裝置29也能夠測定修整器21相對於修整器臂27的位移。

【0059】 此外，第一墊厚度測定裝置29還能夠將從預先設定的基準平面到研磨面1a的距離作為研磨面1a的高度來進行測定。基準平面是假想上的平面。也可以通過這樣測定出的研磨面1a的高度與測定點的移動量的關係來規定第一相關資料。

【0060】 第一墊厚度測定裝置29與控制裝置50電連接，控制裝置50接收第一墊厚度測定裝置29的輸出信號。即，控制裝置50能夠接收由第一墊厚度測定裝置29測定的研磨墊1的厚度的測定值。另外，如上所述，在由第一墊厚度

測定裝置29測定了研磨面1a的高度的情況下，控制裝置50能夠接收研磨面1a的高度的測定值。

【0061】 此外，也可以在研磨頭10側設置與上述研磨墊高度測定裝置同樣的機構，經由研磨頭10測定研磨面1a的高度、研磨墊1的厚度。

【0062】 圖6是表示圖1所示的研磨裝置的動作的流程圖。在步驟S101中，通過修整單元20的研磨墊高度測定裝置，測定研磨墊1的厚度。接著，在步驟S102中，控制裝置50根據第一相關資料決定與研磨墊1的厚度對應的測定點的移動量。接著，在步驟S103中，光學式膜厚測定裝置30執行膜厚測定，將測定座標與膜厚測定值相對應。接著，在步驟S104中，控制裝置50通過在步驟S102中決定的測定點的移動量修正與膜厚測定值對應的測定座標。其結果是，與膜厚測定值對應的測定座標表示更準確的位置。進一步，能夠抑制膜厚分佈如圖5所示的那樣整體偏移。

【0063】 此外，在圖6中，在步驟S103之前執行步驟S101和步驟S102，但是這些步驟也可以與步驟S103同時進行。此外，步驟S101和步驟S102也可以在步驟S103之後進行。

【0064】 此外，研磨墊1的厚度、研磨面1a的高度也能夠通過圖7所示的研磨裝置來測定。圖7表示本實施方式的研磨裝置的變形例。除非特別提及，由於圖7的研磨裝置具有與圖1的研磨裝置相同的結構，因此省略重複的說明。以下，參照圖7進行說明。

【0065】 研磨裝置具備第二墊厚度測定裝置60。在研磨墊1形成有通孔1c。在研磨台3的上表面形成有孔71。通孔1c與孔71連通。如後所述，通孔1c使用於測定研磨墊1的厚度的光通過。第二墊厚度測定裝置60配置於研磨台3的內部。具體而言，第二墊厚度測定裝置60配置於孔71的內部，相比研磨台3的上表面配置於下方。

【0066】 此外，在圖7中，雖然修整單元20不具備支承塊25和第一墊厚度測定裝置29，但也可以具備這些結構。

【0067】 第二墊厚度測定裝置60例如是光學式的測距感測器。第二墊厚度測定裝置60在上方被設置於研磨墊1上的晶圓W覆蓋時進行投光，並通過接收從晶圓W反射的反射光來測定研磨墊1的厚度。此外，在測定時，能夠認為晶圓W的表面與研磨面1a實質上為相同的高度。第二墊厚度測定裝置60能夠在晶圓W的研磨中測定研磨墊1的厚度。

【0068】 第二墊厚度測定裝置60與上述的第一墊厚度測定裝置29同樣，通過以研磨墊1的下表面作為基準面測定研磨面1a的高度（更準確而言，是晶圓W的表面的高度），其結果是，能夠測定研磨墊1的厚度。

【0069】 第二墊厚度測定裝置60也可以將從預先設定的基準平面到研磨面1a的距離作為研磨面1a的高度來測定。基準平面是假想上的平面。也可以通過這樣測定的研磨面1a的高度與測定點的移動量的關係來規定第一相關資料。

【0070】 第二墊厚度測定裝置60與控制裝置50電連接，控制裝置50接收第二墊厚度測定裝置60的輸出信號。即，控制裝置50能夠接收由第二墊厚度測定裝置60測定的研磨墊1的厚度的測定值。另外，如上所述，在通過第二墊厚度測定裝置60測定了研磨面1a的高度的情況下，控制裝置50能夠接收研磨面1a的高度的測定值。

【0071】 此外，參照圖6說明的各步驟也能夠在圖7的研磨裝置中同樣地執行。尤其是，圖6的步驟S101能夠使用第二墊厚度測定裝置來執行。

【0072】 在此，當光學感測器頭35一邊在晶圓W的下方移動，一邊執行膜厚測定時，光學感測器頭35的上方的研磨墊1由於來自研磨頭10的荷重而暫時被壓縮。其結果是，光學感測器頭35暫時接近晶圓W的表面。為了測定這樣

的受到光學感測器頭35附近的按壓荷重的影響的研磨墊1的厚度，第二墊厚度測定裝置60也可以配置於與光學感測器頭35同時由晶圓W覆蓋的位置。

【0073】 根據本實施方式，即使測定點隨著研磨墊1的厚度的變動而從初始位置移動，也能夠使與膜厚測定值相對應的測定座標表示正確的位置。換而言之，能夠提高與膜厚測定值相對應的位置座標的精度。尤其是，在使用於膜厚測定的光相對於晶圓W的表面傾斜地入射的情況下，由於研磨墊1的厚度的變動，測定點向晶圓W的面內方向偏移。本實施方式測定研磨墊1的厚度，基於研磨墊1的厚度與測定點的移動量的關係（第一相關資料），決定測定點的移動量（測定點偏移的距離）。通過基於這樣決定的測定點的移動量來修正測定座標，即使研磨墊1的厚度變動，與膜厚測定值相對應的測定座標也能夠表示正確的位置。

【0074】 根據本實施方式，通過使光在投光用光纖32相對於晶圓W的表面傾斜的狀態下照射，能夠抑制所得到的光譜中包含的與晶圓W的內部相關的資訊而強調與晶圓W的最上層側的膜相關的資訊。

【0075】 根據本實施方式，即使測定點隨著研磨墊1的厚度的變動而移動，也能夠通過受光用光纖33接收來自測定點的反射光。具體而言，通過使投光用光纖32和受光用光纖33中的一方的光纖的直徑相對於另一方的光纖的直徑增大，能夠應對因測定點的移動而引起的光的路徑的變動。

【0076】

（第二實施方式）

在上述的第一實施方式中，為了決定測定點的移動量而測定研磨墊1的厚度。在本實施方式中，不測定研磨墊1的厚度而決定測定點的移動量。沒有特別說明的本實施方式的結構及動作與參照圖1至圖7說明的第一實施方式相同，

因此省略重複的說明。此外，本實施方式既可以通過圖1所示的研磨裝置執行，也可以通過圖7所示的研磨裝置執行。

【0077】 如在第一實施方式中說明的那樣，當研磨墊1的厚度減少時，光學感測器頭35與晶圓W的表面之間的光的路徑變短。具體而言，從投光用光纖32到測定點的光的路徑變短（參照圖3）。進一步，從測定點到受光用光纖33的光的路徑也變短。其結果是，根據研磨墊1的厚度的變動，由受光用光纖33接收的光的量即受光量也變動。

【0078】 因此，在本實施方式中，控制裝置50基於研磨墊1的厚度與受光量的關係，根據受光量決定研磨墊1的厚度。進一步，控制裝置50基於在第一實施方式中說明的第一相關資料，根據研磨墊1的厚度求得測定點的移動量，修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

【0079】 在本實施方式中，控制裝置50測定（決定）由受光用光纖（受光部）50接收的光的量即受光量。例如，控制裝置50還能夠基於從分光器37得到的光譜來測定受光量。

【0080】 圖8是表示本實施方式中的第二相關資料的圖。第二相關資料表示研磨墊1的厚度與受光量的關係。例如，第二相關資料儲存於控制裝置50的存儲裝置50a。通過實驗預先求出第二相關資料。

【0081】 控制裝置50的運算裝置50b根據程式中包含的指令執行運算，由此基於第二相關資料，根據受光量的測定值決定研磨墊1的厚度。隨後與第一實施方式相同。即，控制裝置50的運算裝置50b基於第一相關資料，根據研磨墊1的厚度決定測定點的移動量，基於測定點的移動量來修正測定座標。

如圖8所示，研磨墊1的厚度與受光量的關係為正態分佈的關係。

【0082】 此外，如圖8所示，與研磨墊1的厚度對應的受光量的分佈有時表示梯度。在該情況下，對於特定的受光量，有時研磨墊1的厚度不能唯一地

確定。例如，圖8的點P1及點P2表示相同的受光量R1，但對應的研磨墊1的厚度分別為T1和T2，表示不同的厚度。因此，控制裝置50對當前測定出的受光量和前次測定出的受光量進行比較，並基於該大小關係決定研磨墊1的厚度。在該情況下，控制裝置50的存儲裝置50a存儲前次測定出的受光量。點P1的受光量比前次測定出的受光量低，因此研磨墊1的厚度決定為T1。點P2的受光量比前次測定出的受光量高，因此研磨墊1的厚度決定為T2。

【0083】 圖9是表示本實施方式中的研磨裝置的動作的流程圖。在步驟S201中，控制裝置50測定受光用光纖33中的受光量。接著，在步驟S202中，控制裝置50根據第二相關資料決定與受光量的測定值對應的研磨墊1的厚度。接著，在步驟S203中，控制裝置50根據第一相關資料決定與所決定的研磨墊1的厚度對應的測定點的移動量。接著，在步驟S204中，光學式膜厚測定裝置30執行膜厚測定，將測定座標與膜厚測定值相對應。接著，在步驟S205中，控制裝置50通過在步驟S203中決定的測定點的移動量修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

【0084】 此外，在圖9中，在步驟S204之前執行步驟S201至步驟S203，但這些步驟也可以與步驟S204同時進行。此外，也可以在步驟S204之後進行步驟S201至步驟S203。步驟S201和步驟S204在光學感測器頭35位於晶圓W的下方時執行即可。換而言之，如果光學感測器頭35（投光用光纖32和受光用光纖33）的上方被晶圓W覆蓋，則能夠執行受光量的測定。例如，也可以在晶圓W的研磨過程中、光學感測器頭35在晶圓W的下方移動時測定受光量。另外，也可以在停止晶圓W的研磨時，在晶圓W的下方配置光學感測器頭35並測定受光量。

【0085】 根據本實施方式，即使研磨裝置不使用測定研磨墊1的厚度的結構，也能夠通過受光量的測定，基於第二相關資料來決定研磨墊1的厚度。進

一步，能夠使用第一相關資料並根據研磨墊1的厚度來決定測定點的移動量。其結果是，還能夠使與膜厚測定值相對應的測定座標表示正確的位置。

【0086】

（第三實施方式）

在上述的第二實施方式中，基於第二相關資料，根據受光量的測定值決定研磨墊1的厚度，進一步，基於第一相關資料，根據研磨墊1的厚度決定測定點的移動量。根據這樣的第一相關資料與第二相關資料的關係，受光量和測定點的移動量之間的關係也成立。因此，在本實施方式中，基於受光量決定測定點的移動量。並未特別說明的本實施方式的結構及動作與參照圖1至圖9說明的第一實施方式及第二實施方式相同，因此省略重複的說明。此外，本實施方式既可以通過圖1所示的研磨裝置執行，也可以通過圖7所示的研磨裝置執行。

【0087】 在本實施方式中，使用表示受光用光纖33中的受光量與測定點的移動量的關係的第三相關資料。例如，第三相關資料儲存於控制裝置50的存儲裝置50a。通過實驗預先求出第三相關資料。控制裝置50的運算裝置50b根據程式中包含的指令執行運算，由此基於第三相關資料，根據受光量的測定值決定測定點的移動量。隨後與第一實施方式及第二實施方式相同。即，控制裝置50的運算裝置50b基於所決定的測定點的移動量來修正測定座標。

【0088】 圖10是表示本實施方式中的研磨裝置的動作的流程圖。在步驟S301中，控制裝置50測定受光用光纖33中的受光量。接著，在步驟S302中，控制裝置50根據第三相關資料決定與受光量的測定值對應的測定值的移動量。接著，在步驟S303中，光學式膜厚測定裝置30執行膜厚測定，將測定座標與膜厚測定值相對應。接著，在步驟S304中，控制裝置50通過步驟S303中決定的測定點的移動量來修正與膜厚測定值相對應的測定座標。

【0089】 此外，在圖10中，在步驟S303之前執行步驟S301和步驟S302，但這些步驟也可以與步驟S303同時進行。此外，也可以在步驟S303之後進行步驟S301和步驟S302。

【0090】 根據本實施方式，即使研磨裝置不使用測定研磨墊1的厚度的結構，也能夠基於受光量的測定值和第三相關資料來直接決定測定點的移動量。其結果是，還能夠使與膜厚測定值相對應的測定座標表示正確的位置。

【0091】 此外，在以上的各實施方式中，以研磨墊1的厚度減少為例進行了說明，但研磨墊1的厚度有時也會暫時增加。例如，當研磨墊1通過研磨液膨潤時，其厚度暫時增加。但是，即使在研磨墊1的厚度增加的情況下，上述的各關係，即第一相關資料、第二相關資料及第三相關資料中規定的關係也成立。因此，各實施方式也可以應用於研磨墊1的厚度增加的情況。

【0092】 上述的各實施方式的目的是為了使本發明所屬技術領域中的具有通常知識的人能夠實施本發明而記載的。上述各實施方式的各種變形例，只要是本技術領域的前述人員都理所當然能夠做到，並且本發明的技術思想也能夠適用於其他實施方式。因此，本發明並不限定於所記載的實施方式，而是按照申請專利範圍所定義的技術思想的最寬泛的範圍進行解釋。

【符號說明】

【0093】

1 研磨墊	20 修整單元
1a 研磨面	21 修整器
3 研磨台	29 第一墊厚度測定裝置
10 研磨頭	30 光學式膜厚測定裝置

32 投光部（投光用光纖）

33 受光部（受光用光纖）

35 光學感測器頭

50 控制裝置

50a 存儲裝置

50b 運算裝置

60 第二墊厚度測定裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種研磨裝置，其具備：

研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；

研磨頭，該研磨頭將基板按壓於所述研磨墊的研磨面；

墊厚度測定裝置，該墊厚度測定裝置測定所述研磨墊的厚度；

光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於所述基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自所述基板的反射光，基於所述反射光決定所述測定點處的膜厚測定值；以及

控制裝置，該控制裝置將表示所述測定點的位置的測定座標與所述膜厚測定值相對應，

所述控制裝置具備運算裝置，該運算裝置基於表示所述研磨墊的厚度與所述測定座標的移動量的關係的相關資料來執行運算，從而決定與所述研磨墊的厚度的測定值對應的所述測定座標的移動量，基於所決定的所述測定座標的移動量來修正與所述膜厚測定值相對應的所述測定座標。

【請求項2】根據請求項1所述的研磨裝置，其中，

所述墊厚度測定裝置通過與所述研磨墊的研磨面接觸來測定所述研磨墊的厚度。

【請求項3】根據請求項1所述的研磨裝置，其中，

所述墊厚度測定裝置配置於所述研磨台的內部，基於與所述研磨面接觸的所述基板的表面的高度來測定所述研磨墊的厚度。

【請求項4】根據請求項3所述的研磨裝置，其中，

所述光學式膜厚測定裝置具備在與所述基板之間進行投光和受光的光學感測器頭，

所述墊厚度測定裝置在與所述光學感測器頭一起由按壓於所述研磨墊的所述基板覆蓋時，基於所述基板的表面的高度來測定所述研磨墊的厚度。

【請求項5】 根據請求項1至4中任一項所述的研磨裝置，其中，

所述光學式膜厚測定裝置具備對於所述基板傾斜地照射光的投光用光纖和接收通過所述基板傾斜地反射的光的受光用光纖，

投光用光纖的直徑與受光用光纖的直徑為不同的大小。

【請求項6】 一種研磨裝置，其具備：

研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；

研磨頭，該研磨頭將基板按壓於所述研磨墊的研磨面；

光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於所述基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自所述基板的反射光，基於所述反射光決定所述測定點處的膜厚測定值，並且決定受光量；以及

控制裝置，該控制裝置將表示所述測定點的位置的測定座標與所述膜厚測定值相對應，

所述控制裝置具備運算裝置，該運算裝置基於表示所述受光量與所述研磨墊的厚度的關係的第一相關資料及表示所述研磨墊的厚度與所述測定座標的移動量的關係的第二相關資料來執行運算，從而決定與所述受光量對應的所述研磨墊的厚度，決定與所決定的所述研磨墊的厚度的測定值對應的所述測定座標的移動量，基於所決定的所述測定座標的移動量來修正與所述膜厚測定值相對應的所述測定座標。

【請求項7】 一種研磨裝置，其具備：

研磨台，該研磨台將研磨墊一邊支承一邊旋轉；

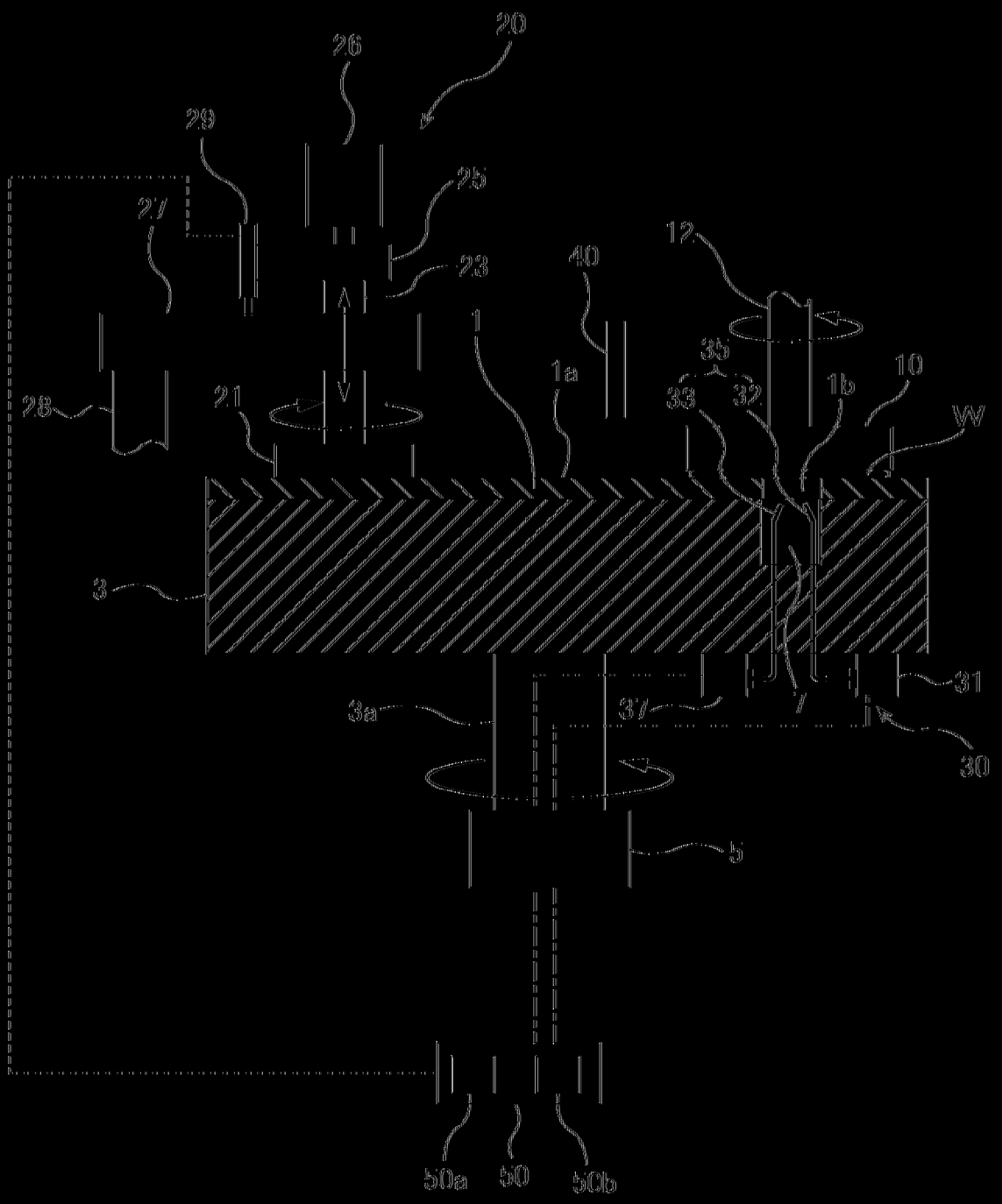
研磨頭，該研磨頭將基板按壓於所述研磨墊的研磨面；

光學式膜厚測定裝置，該光學式膜厚測定裝置對於所述基板的複數個測定點傾斜地照射光，接收來自所述基板的反射光，基於所述反射光決定所述測定點處的膜厚測定值，並且決定受光量；以及

控制裝置，該控制裝置將表示所述測定點的位置的測定座標與所述膜厚測定值相對應，

所述控制裝置具備運算裝置，該運算裝置基於表示所述受光量與所述測定座標的移動量的關係的相關資料來執行運算，從而決定與所述受光量對應的所述測定座標的移動量，基於所決定的所述測定座標的移動量來修正與所述膜厚測定值相對應的所述測定座標。

[(發明]圖式)


20
26
29
25
27
23
40
12
1
35
1a
10
28
21
33
32
1b
W
3
31
3a
37
30
5
50a
50
50b

[圖1]

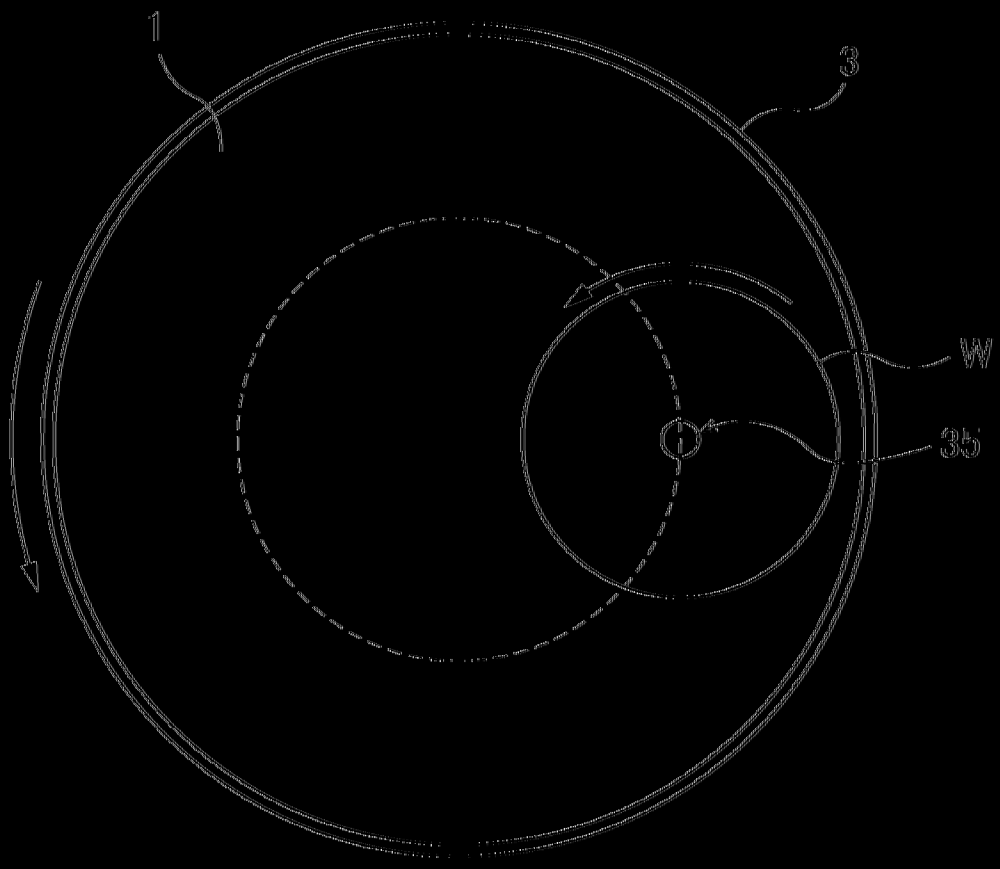


圖2

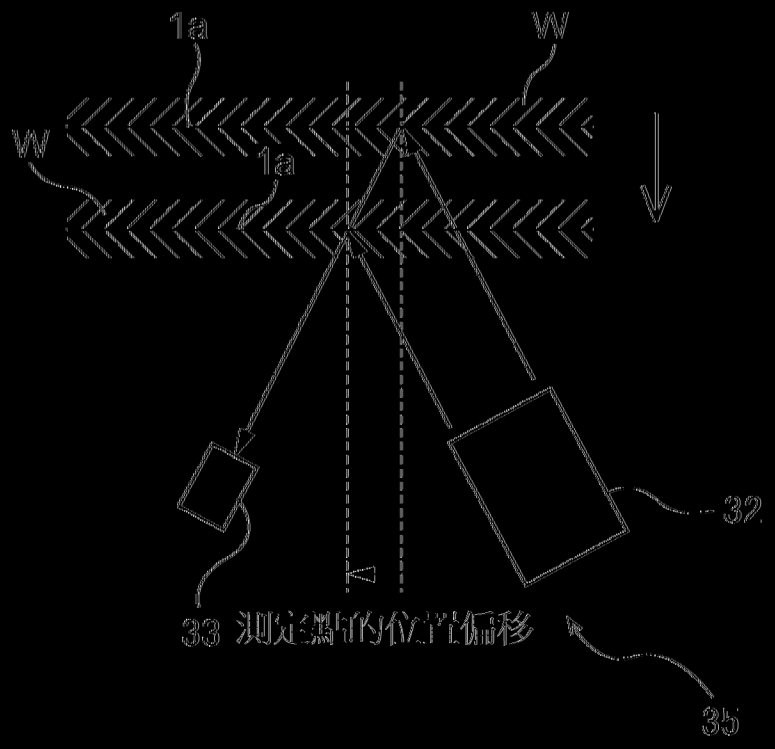


圖3

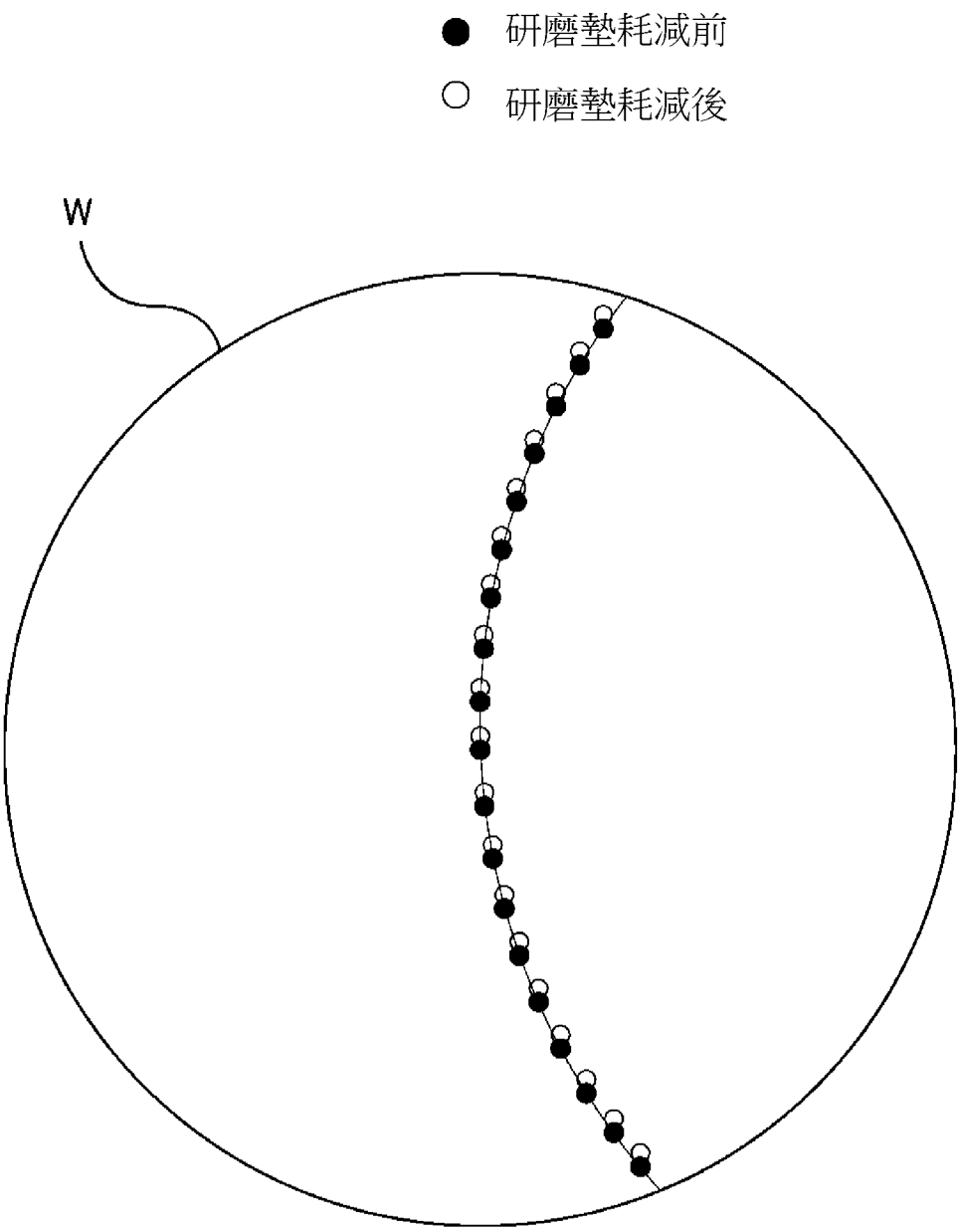


圖 4

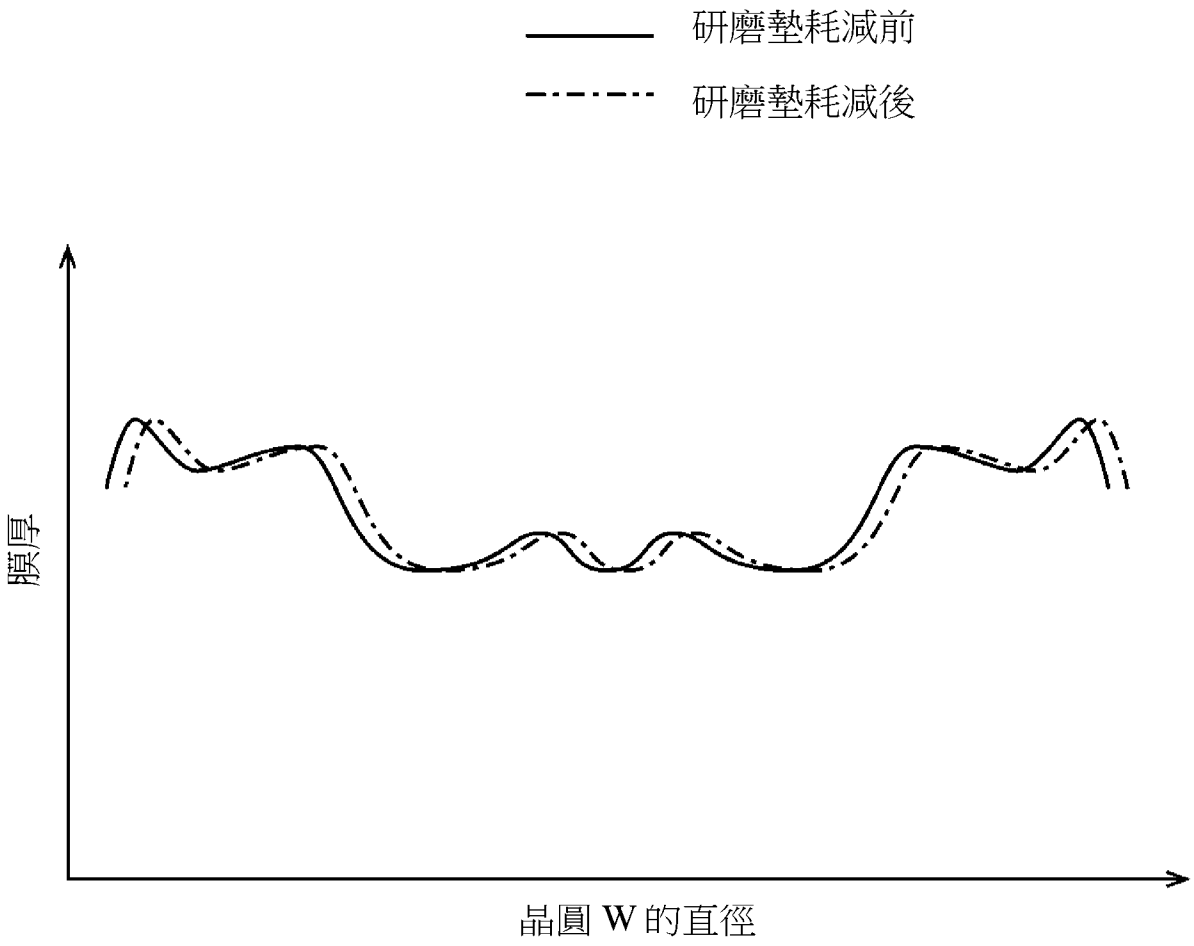


圖 5

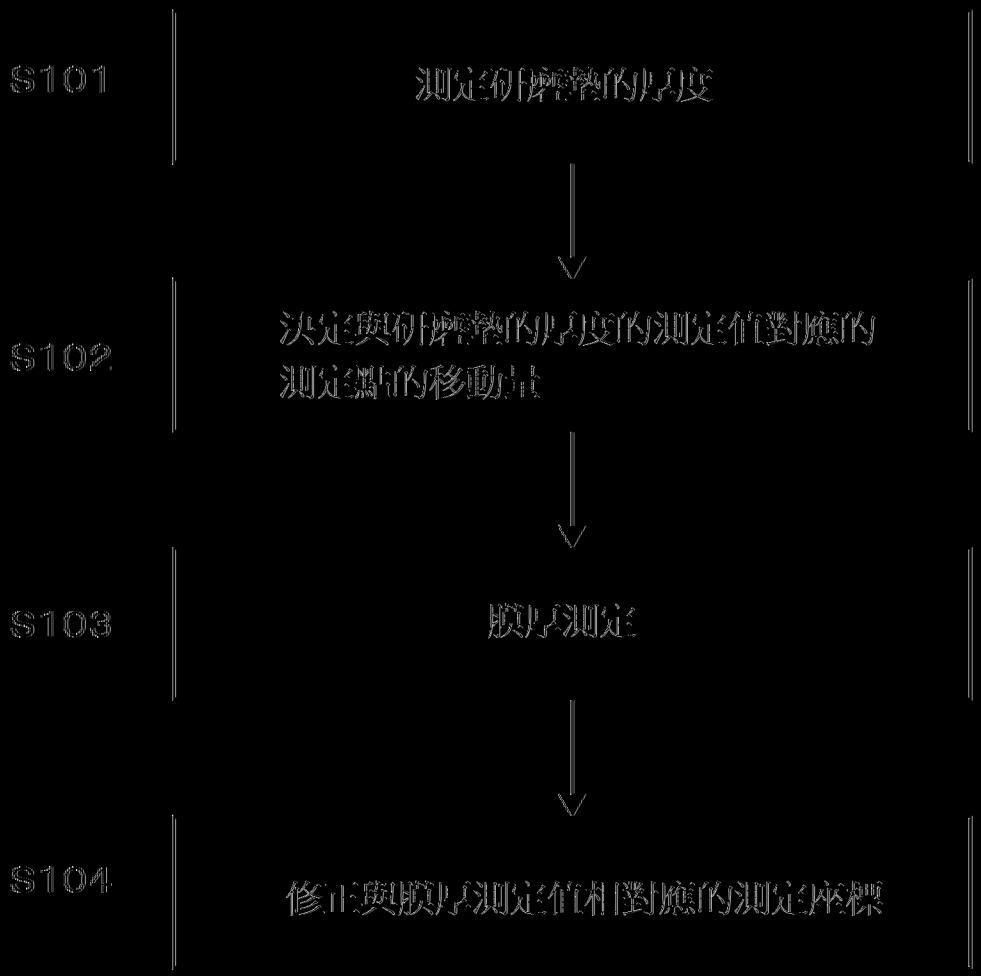

S101
測定研磨墊的厚度
S102
決定與研磨墊的厚度的測定值對應的測定點的移動量
S103
膜厚測定
S104
修正與膜厚測定值相對應的測定座標

圖 6

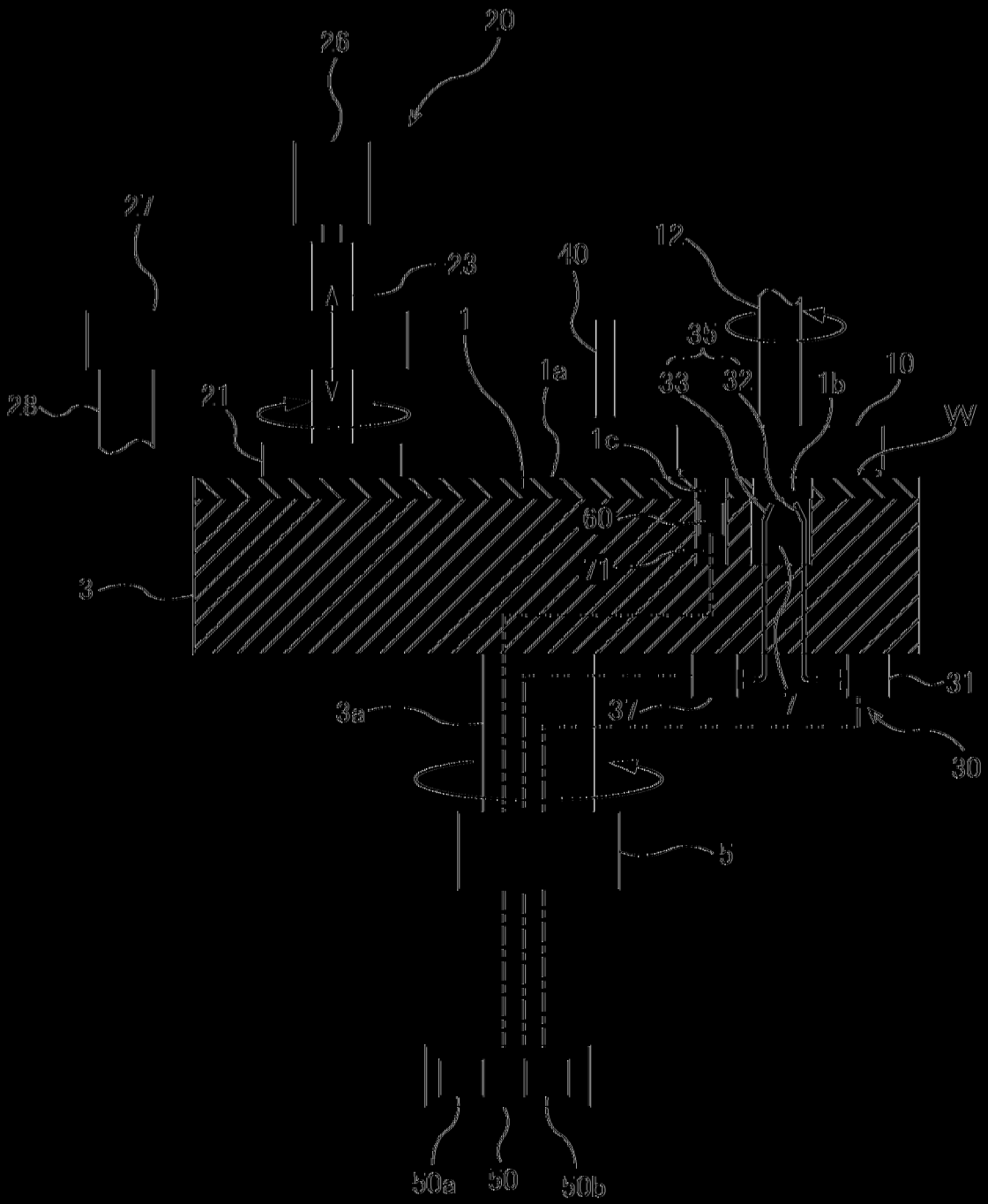

20
26
27
23
40
12
35
1
33
32
1b
10
W
28
21
1a
1c
60
71
3
31
3a
3'
30
5
50a
50
50b

圖 7

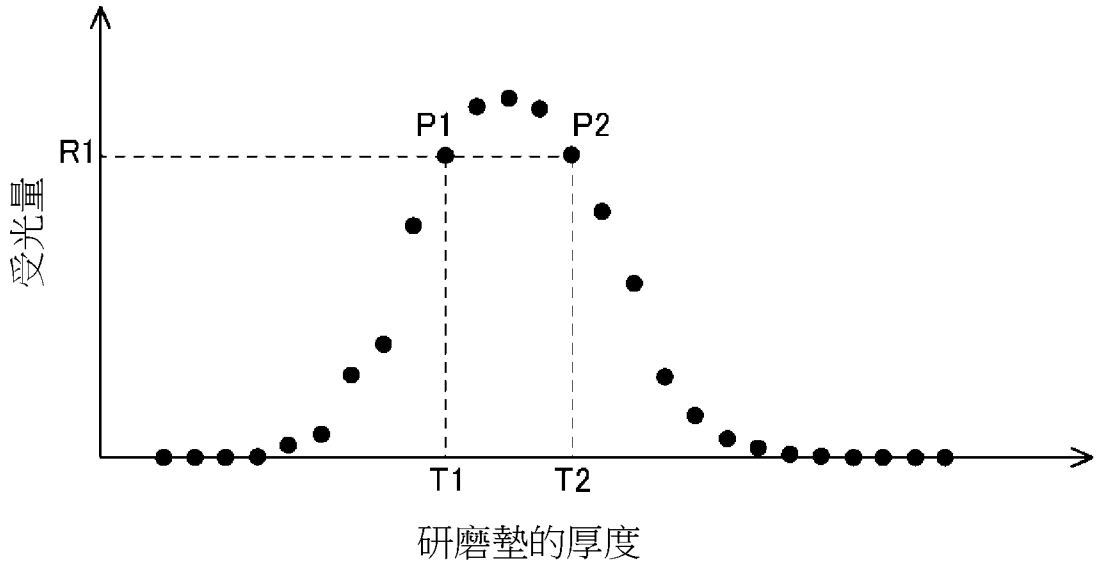


圖 8

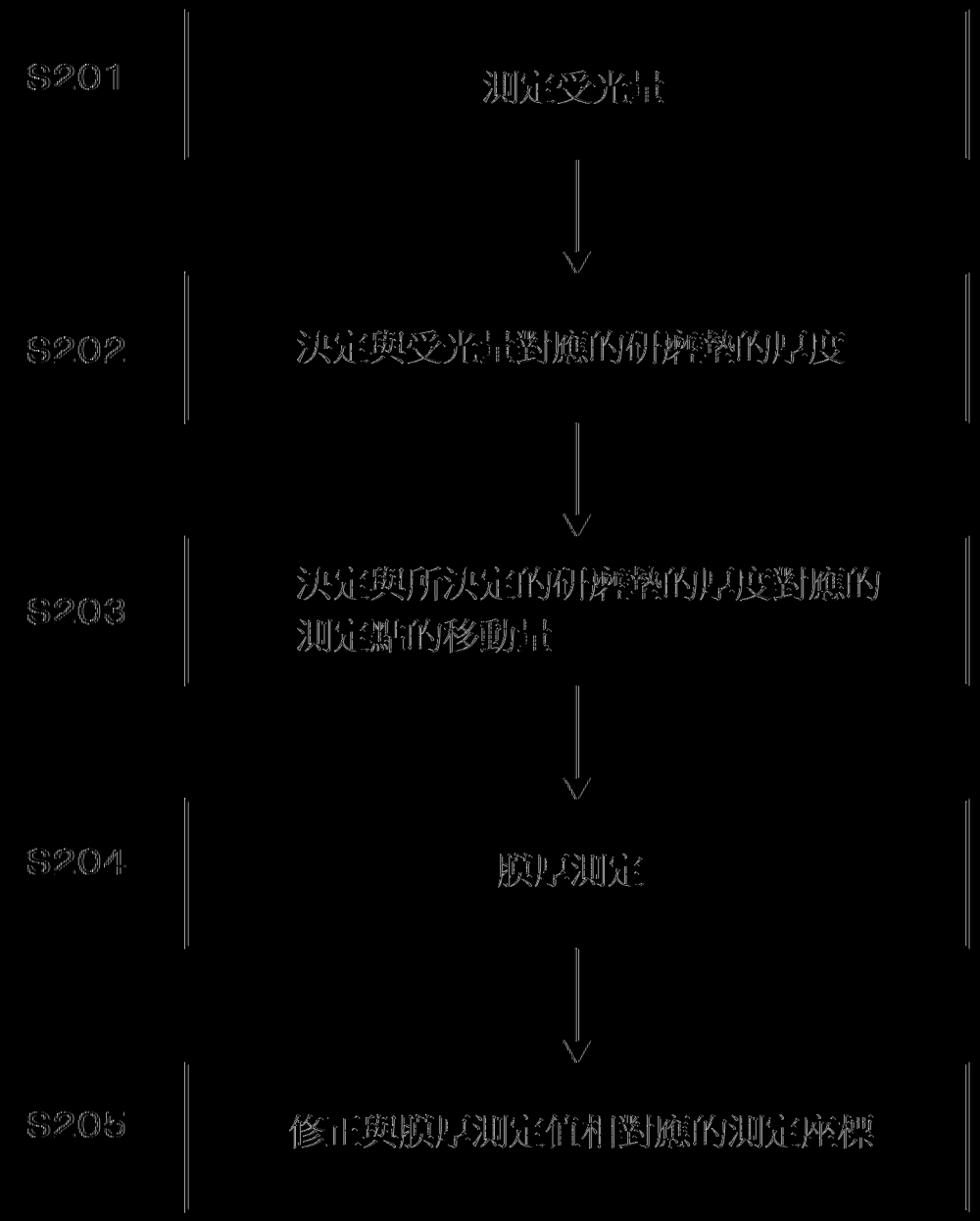

S201
測定受光量
S202
決定與受光量對應的研磨墊的厚度
S203
決定與所決定的研磨墊的厚度對應的測定點的移動量
S204
膜厚測定
S205
修正與膜厚測定值相對應的測定座標

圖 9

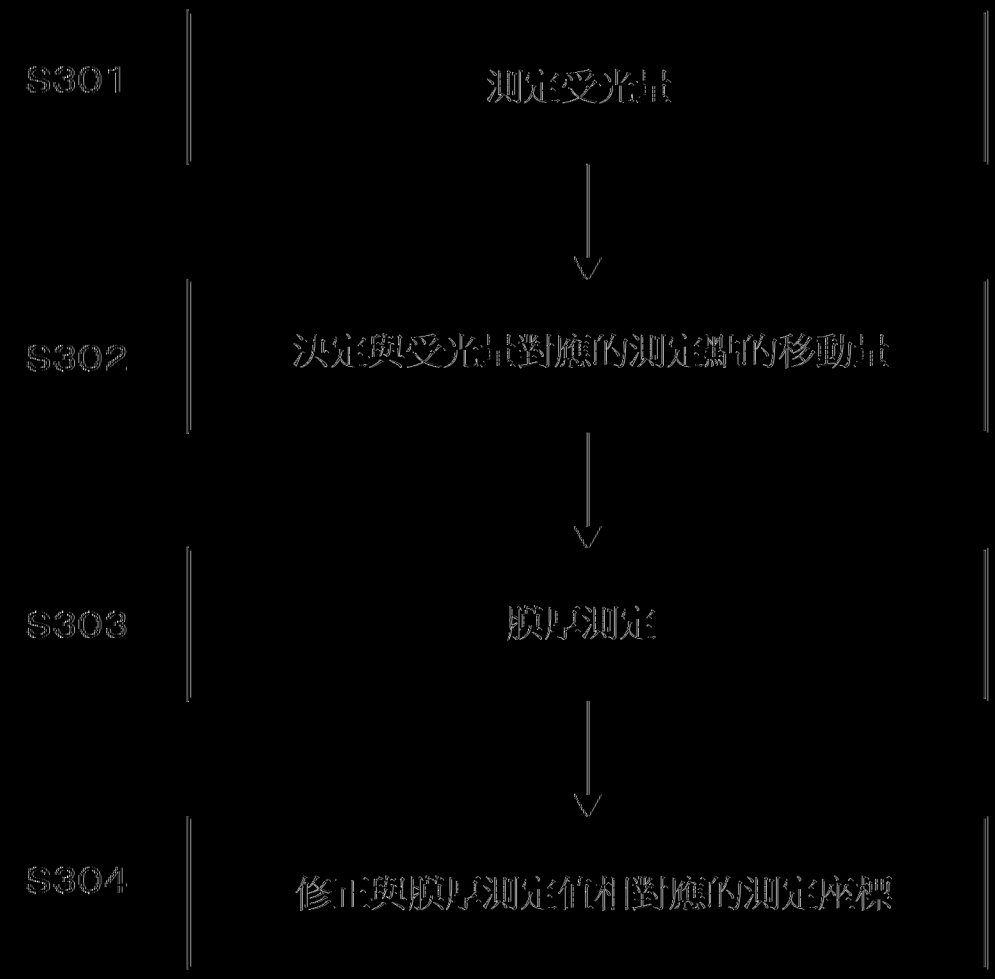

S301
測定受光量
S302
決定與受光量對應的測定點的移動量
S303
膜厚測定
S304
修正與膜厚測定值相對應的測定座標

圖 10