



(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 202440270 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：112149903 (22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B24B37/013 (2012.01)** **B24B49/04 (2006.01)**
B24B49/12 (2006.01) **B24B49/14 (2006.01)**
B24B49/10 (2006.01)

(30)優先權：2022/12/26 日本 2022-208734

(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：佐鳥博俊 SATORI, HIROTAKA (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：17 項 圖式數：5 共 25 頁

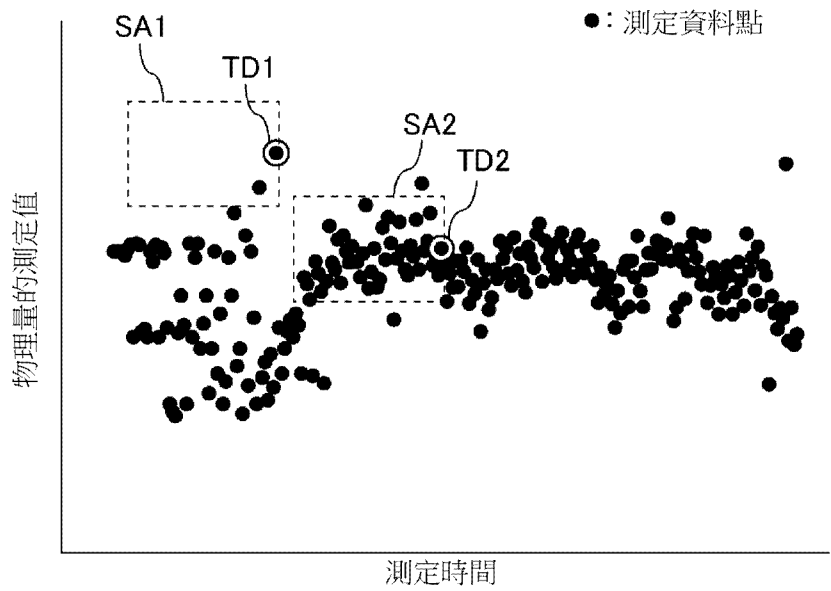
(54)名稱
研磨方法、研磨裝置、及電腦可讀取記錄媒體

(57)摘要

本發明係關於對於晶圓、面板等基板進行研磨的研磨方法。研磨方法中，使具有研磨面（1a）的研磨墊（研磨具）（1）旋轉，將基板（W）壓附於研磨面（1a）以研磨基板（W），針對在基板（W）的研磨中由感測器（30）測得的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，研磨載台（3）每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定物理量的代表測定值。判定是否為有效資料點的方法，係計算探索區域內的測定資料點數量，在探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為有效資料點。

指定代表圖：

符號簡單說明：
SA1,SA2:符號
TD1,TD2:測定資料點



【圖3】



【發明摘要】

【中文發明名稱】 研磨方法、研磨裝置、及電腦可讀取記錄媒體

【中文】本發明係關於對於晶圓、面板等基板進行研磨的研磨方法。研磨方法中，使具有研磨面（1a）的研磨墊（研磨具）（1）旋轉，將基板（W）壓附於研磨面（1a）以研磨基板（W），針對在基板（W）的研磨中由感測器（30）測得的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，研磨載台（3）每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定物理量的代表測定值。判定是否為有效資料點的方法，係計算探索區域內的測定資料點數量，在探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為有效資料點。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

SA1,SA2:符號

TD1,TD2:測定資料點

【發明說明書】

【中文發明名稱】 研磨方法、研磨裝置、及電腦可讀取記錄媒體

【技術領域】

【0001】 本發明係關於研磨晶圓、面板等基板的研磨方法、研磨裝置及儲存用以決定研磨中的基板之物理量之程式的電腦可讀取記錄媒體。

【先前技術】

【0002】 半導體元件的製造製程包含研磨SiO₂等絕緣膜的步驟、研磨銅、鎢等金屬膜的步驟等各種步驟。背面照射型CMOS感測器及矽貫通電極（TSV）的製造步驟中，除了絕緣膜及金屬膜的研磨步驟以外，亦包含研磨矽層（矽晶圓）的步驟。

【0003】 晶圓、面板等基板的研磨，一般係使用化學機械研磨裝置（CMP裝置）進行。此CMP裝置係以一方面對貼附於研磨載台上之研磨墊供給漿液、一方面將基板與研磨墊滑接而藉此研磨基板表面的方式構成。基板的研磨，在構成其表面之膜（絕緣膜、金屬膜、矽層等）的厚度達到既定目標值時結束。因此，在基板的研磨中會測定基板的膜厚。又，在基板的研磨中，有時會測定作為研磨狀態之指標的基板溫度、聲響、振動等物理量來監控研磨狀態。

【0004】 用以測定基板之膜厚等物理量的感測器係設置於研磨載台內，其與研磨載台一起旋轉。基板的研磨中，研磨載台每旋轉一次而感測器位於既定測定區域時，即在基板的多個測定點測定物理量。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0005】〔專利文獻1〕日本特開2010-253627號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

【0006】CMP步驟中，有時會藉由一邊使研磨頭及基板擺動，一邊以研磨頭將基板壓附於旋轉之研磨載台上的研磨墊，藉此研磨基板。這樣的情況中，在每次研磨載台旋轉時，基板相對於感測器的位置就會變動，在既定的測定區域中，感測器可能位於基板的外側。因此可能會包含感測器位於基板外側時的測定資料而成為雜訊。結果可能無法正確地測定基板的物理量。

【0007】於是，本發明提供可正確測定研磨中的基板之物理量的研磨方法、研磨裝置、及記錄用以決定研磨中之基板的物理量之程式的電腦可讀取記錄媒體。

〔解決課題之手段〕

【0008】一態樣中，提供一種研磨方法，其包含下述步驟：使支撐具有研磨面之研磨具的研磨載台旋轉，藉由研磨頭將基板壓附於該研磨面以研磨該基板，在該基板的研磨中，藉由設於該研磨載台內的感測器，在多個測定點中測定物理量，針對在該研磨載台旋轉一次的期間測得的顯示該多個測定點的該物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點分別判定是否為有效資料點，該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點之測定資料點之測定值來決定該物理量的代表測定值；判定是否為該有效資料點的方式，係計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索區域內的測定資料點數量在閾值以上時，將判

定對象之測定資料點判定為該有效資料點；該探索區域係根據包含該判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。

【0009】一態樣中，該判定對象的測定資料點，係在該探索區域中的測定資料點之中最新的測定資料點。

一態樣中，該有效資料點為多個有效資料點，決定該代表測定值的方式，係算出該多個有效資料點的平均值。

一態樣中，該研磨方法更包含下述步驟：在該代表測定值達到目標值時，結束該基板的研磨。

一態樣中，研磨該基板的方式，係藉由研磨頭擺動機構使該研磨頭擺動，並藉由該研磨頭將該基板壓附於該研磨面，以研磨該基板。

一態樣中，該基板為方形基板。

一態樣中，該物理量係膜厚、溫度、聲響及振動之中的任一者。

【0010】一態樣中，提供一種研磨裝置，其具備：研磨載台，支撐具有研磨面的研磨具；載台馬達，使該研磨載台旋轉；研磨頭，將該基板壓附於該研磨面；感測器，設置於該研磨載台內，測定物理量；及處理系統，針對在該基板的研磨中該研磨載台每旋轉一次的期間所測定的顯示多個測定點中的該物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點之測定資料點之測定值來決定該物理量的代表測定值；該處理系統係以下述方式構成：計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為該有效資料點；該探索區域係由包含該判定對象的測

定資料點之測定值得既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。

【0011】一態樣中，該判定對象的測定資料點，係在該探索區域中的測定資料點之中最新的測定資料點。

一態樣中，該有效資料點為多個有效資料點，該處理系統係以算出該多個有效資料點的平均值來決定該代表測定值的方式構成。

一態樣中，該處理系統係以在該代表測定值達到目標值時結束該基板之研磨的方式構成。

一態樣中，該研磨裝置更具備使該研磨頭擺動的研磨頭擺動機構。

一態樣中，該基板為方形基板。

一態樣中，該感測器為膜厚感測器、溫度感測器、聲響感測器及振動感測器之中任一者。

【0012】一態樣中，提供一種電腦可讀取記錄媒體，其中儲存有用以使電腦執行下述步驟的程式：

判定步驟，其中針對在基板的研磨中藉由支撐具有研磨面之研磨具的研磨載台內所設置的感測器在該研磨載台旋轉一次的期間測得的顯示多個測定點中的物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，其係藉由計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為該有效資料點而藉此進行，該探索區域係由包含該判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決

定；及代表測定值決定步驟，其係該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點的測定資料點之測定值來決定該物理量之代表測定值。

一態樣中，該有效資料點為多個有效資料點，決定該代表測定值的步驟，係算出該多個有效資料點之平均值的步驟。

一態樣中，該程式係以在該代表測定值達到目標值時進一步使該電腦執行結束該基板之研磨的步驟的方式構成。

〔發明之效果〕

【0013】 根據本發明，針對顯示由感測器測得之多個測定點中的物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定物理量的代表測定值。藉此，可正確地測定研磨中的基板之物理量。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1係顯示研磨裝置之一實施形態的示意圖。

圖2係顯示測定區域內的多個測定點之一例的示意圖。

圖3係顯示由感測器測定之多個測定點中的物理量之測定資料之一例的圖表。

圖4A係進行有效資料點之判定方法的說明圖。

圖4B係進行有效資料點之判定方法的說明圖。

圖5係顯示由處理系統所判定之有效資料點的圖。

【實施方式】

【0015】 以下參照圖式說明本發明的實施形態。

圖1係顯示研磨裝置之一實施形態的示意圖。研磨裝置係對於晶圓、面板等基板W進行化學機械研磨的裝置。如圖1所示，研磨裝置具備：研磨載台3，支撐作為研磨具的研磨墊1；研磨頭5，將基板W對於研磨面1a進行壓附；及研磨液供給噴嘴10，用以對於研磨墊1供給研磨液（例如漿液）。研磨墊1具有研磨面1a。一實施形態中，亦可使用具有研磨面的固定磨粒作為研磨具。

【0016】 研磨裝置亦可更具備：支軸14；研磨頭手臂16，與支軸14的上端連結；研磨頭軸18，可旋轉地支撐於研磨頭手臂16的自由端；研磨頭旋轉機構20，使研磨頭5與研磨頭軸18一起旋轉；及研磨頭擺動機構25，使研磨頭5擺動。研磨頭5固定於研磨頭軸18的下端。研磨頭5係以可將基板W保持於其下表面的方式構成。基板W係以欲進行研磨的面朝下的方式被保持。本實施形態中，基板W及研磨頭5具有圓形，但一實施形態中，基板W為方形基板，研磨頭5亦可具有四方形的形狀。

【0017】 研磨頭旋轉機構20配置於研磨頭手臂16內。研磨頭旋轉機構20與研磨頭軸18連結，其係以使研磨頭軸18及研磨頭5在箭號所示之方向上旋轉的方式構成。研磨頭旋轉機構20，例如，係由馬達、時序滑輪及皮帶的組合構成。圖1中示意描繪出研磨頭旋轉機構20。

【0018】 研磨頭擺動機構25配置於研磨頭手臂16內。研磨頭手臂16構成可藉由研磨頭擺動機構25而以支軸14為中心進行旋轉的態樣。研磨頭5藉由研磨頭手臂16的迴旋而可在研磨載台3上沿著研磨面1a擺動。研磨頭擺動機構25例如可由馬達、齒輪的組合所構成。圖1中示意描繪出研磨頭擺動機構25。一實施形態中，研磨頭擺動機構25亦可設置於支軸14。

【0019】 研磨頭軸18與圖中未顯示的研磨頭升降機構（包含滾珠螺桿機構等）連結。此研磨頭升降機構係以使研磨頭軸18相對於研磨頭手臂16相對上下移動的方式構成。藉由此研磨頭軸18的上下移動，研磨頭5可相對於研磨頭手臂16及研磨載台3相對上下移動。

【0020】 研磨裝置更具備使研磨載台3旋轉的載台馬達6。載台馬達6配置於研磨載台3的下方，研磨載台3透過載台軸3a與載台馬達6連結。載台馬達6係以使研磨載台3及研磨墊1以載台軸3a為中心而在箭號所示之方向上旋轉的方式構成。

【0021】 研磨裝置更具備控制研磨裝置之動作的處理系統40。載台馬達6、研磨液供給噴嘴10、研磨頭旋轉機構20及研磨頭擺動機構25與處理系統40電連接，載台馬達6、研磨液供給噴嘴10、研磨頭旋轉機構20及研磨頭擺動機構25的動作由處理系統40所控制。

【0022】 處理系統40係由至少一台電腦所構成。處理系統40具備：記憶裝置40a，其中儲存有用以控制研磨裝置之動作的程式；及運算裝置40b，根據程式所包含的指令而執行運算。記憶裝置40a具備隨機存取記憶體（RAM）等主記憶裝置與硬碟機（HDD）、固態硬碟（SSD）等輔助記憶裝置。運算裝置40b的例子可列舉：CPU（中央處理裝置）、GPU（圖形處理器）。然而，處理系統40的具體構成不限於此等的例子。

【0023】 基板W的研磨係以下述方法進行。使研磨頭5及研磨載台3分別在箭號所示之方向上旋轉，藉由研磨頭擺動機構25使研磨頭5擺動。然後從研磨液供給噴嘴10對於研磨墊1上供給研磨液（漿液）。此狀態下，研磨頭5將基板W壓附於研磨墊1的研磨面1a。基板W的表面因為研磨液的化學作用與研磨液所包

含之磨粒及/或研磨墊的機械作用之組合而被研磨。特別是基板W為方形基板的情況，藉由一邊使研磨頭5擺動一邊研磨基板W，可均勻地研磨基板W整體。一實施形態中，亦可不藉由研磨頭擺動機構25使研磨頭5擺動而是在固定研磨頭5之位置的狀態下研磨基板W。

【0024】 研磨裝置更具備感測器30，其設置於研磨載台3內，用以測定物理量。測定對象的物理量係膜厚、溫度、聲響及振動之中的任一者，感測器30係膜厚感測器、溫度感測器、聲響感測器及振動感測器之中的任一者。作為膜厚感測器的例子，可列舉：光學式感測器或渦電流感測器。感測器30如符號A所示而與研磨載台3一起旋轉，其在包含研磨頭5上所保持之基板W上的既定測定區域中，測定基板W的物理量。

【0025】 一實施形態中，膜厚感測器係以測定構成基板W表面的膜（絕緣膜、金屬膜、矽層等）之厚度的方式構成。一實施形態中，溫度感測器係以測定基板W之表面溫度的方式構成。一實施形態中，聲響感測器係以檢測伴隨基板W的研磨而發出之聲響的方式構成。一實施形態中，振動感測器係以檢測伴隨基板W之研磨而產生之振動的方式構成。

【0026】 研磨裝置更具備檢測研磨載台3之旋轉的觸發感測器35。觸發感測器35具備：觸件35a，安裝於研磨載台3的外周部；接近感測器35b，與觸件35a鄰近配置。觸發感測器35，根據觸件35a與接近感測器35b的位置關係，檢測顯示研磨載台3旋轉了一次的觸發訊號。更具體而言，接近感測器35b，在因研磨載台3的旋轉而觸件35a與近感測器35b最靠近時，檢測觸發訊號。接近感測器35b與處理系統40連接，將檢測到的觸發訊號發送至處理系統40。

【0027】觸發感測器35係用以檢測感測器30之測定開始時間點（及測定結束時間點）之感測器。感測器30在以觸發感測器35檢測到的觸發訊號作為根據的時間點，開始測定物理量（以及結束測定）。藉此，感測器30係以研磨載台3每旋轉一次即在既定的測定區域內測定物理量的方式構成。

【0028】圖2係顯示測定區域內的多個測定點MP之一例的示意圖。研磨載台3每旋轉一次，感測器30即在測定區域內的多個測定點MP測定物理量。藉由感測器30，以既定的時間間隔測定多個測定點MP中的物理量。本實施形態中，研磨載台3係以固定的速度旋轉，多個測定點MP係等間隔地位於感測器30的軌道上。

【0029】基板W的研磨中，研磨頭5及基板W，藉由研磨頭擺動機構25，以支軸14為中心，在圖2的點線所示之基板位置P1與基板位置P2之間擺動。本實施形態中，測定區域係位於從感測器30的軌道上之基板位置P1到基板位置P2之間的區域。多個測定點MP以等間隔位於測定區域內。感測器30與處理系統40連接。由感測器30測得的多個測定點MP中的物理量之測定資料被發送至處理系統40。

【0030】測定區域大於感測器30橫越基板W的區域，因此多個測定點MP的一部分可能並未位於基板W上。未位於基板W上的測定點MP中的測定資料，會成為在監控研磨中之基板W的物理量時的雜訊資料。於是，處理系統40，在研磨載台3每旋轉一次即從測定資料之中選擇不含雜訊資料的有效測定資料，並根據有效的測定資料決定基板W之物理量的代表測定值。

【0031】圖3係顯示由感測器30測得的多個測定點MP中的物理量之測定資料之一例的圖表。圖3中，橫軸表示測定時間，縱軸表示物理量的測定值。測

定資料係由顯示多個測定點MP中的物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點（以黑點表示）構成。圖3所示的測定資料點數量雖係描繪成與上述圖2所示的測定點MP的數量不同，但實際上測定資料點數量與測定點MP的數量相同。

【0032】處理系統40係以針對多個測定資料點分別判定其是否為有效資料點的方式構成。具體而言，處理系統40係以下述方式構成：針對多個測定資料點分別計算探索區域內的測定資料點數量，在探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為有效資料點。

【0033】圖4A及圖4B係進行有效資料點之判定方法的說明圖。圖4A中顯示針對圖3所示的判定對象之測定資料點TD1判定其是否為有效資料點的情況，圖4B中顯示針對圖3所示的判定對象之測定資料點TD2判定其是否為有效資料點的情況。圖4A中，針對判定對象的測定資料點TD1判定其是否為有效資料點的探索區域係以符號SA1表示，圖4B中，針對判定對象的測定資料點TD2判定其是否為有效資料點的探索區域係以符號SA2表示。

【0034】探索區域係由包含判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。測定值範圍的上述既定幅度相當於測定值範圍的上限值與下限值的差。測定值範圍的上限值與下限值可將判定對象的測定資料點之測定值定義為基準。本實施形態中，係以判定對象的測定資料點之測定值成為測定值範圍之中央值的方式來決定測定值範圍的上限值與下限值，測定值範圍的上限值與下限值不限於本實施形態。

【0035】時間範圍的上述既定幅度（時間長度）相當於對於既定數量之測定資料點進行測定所需的時間。因此，時間範圍的上述既定幅度（時間長度），

係根據測定資料點的既定數量與感測器30測定多個測定點MP時的時間間隔來決定。本實施形態中，判定對象的測定資料點為探索區域之中的最新測定資料點，但決定探索區域的時間範圍並不限於本實施形態。

【0036】探索區域的大小與判定對象的測定資料點無關而為固定，但探索區域會與判定對象的測定資料點連動而進行移動。亦即，決定探索區域的測定值範圍之幅度（上限值與下限值的差）為固定，決定探索區域的時間範圍之幅度（時間長度）亦為固定，但測定值範圍的上限值與下限值及時間範圍的上限值與下限值會對應判定對象的測定資料點而改變。

【0037】如圖4A所示，與判定對象的測定資料點TD1對應的探索區域SA1，係由包含判定對象的測定資料點TD1之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含判定對象的測定資料點TD1之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。相同地，如圖4B所示，與判定對象的測定資料點TD2對應的探索區域SA2，係由包含判定對象的測定資料點TD2之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含判定對象的測定資料點TD2之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。

【0038】處理系統40，計算與判定對象的測定資料點對應之探索區域內的測定資料點數量，在探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為有效資料點。本實施形態中，與圖4A所示之判定對象的測定資料點TD1對應的探索區域SA1內之測定資料點數量少於閾值。另一方面，與圖4B所示的判定對象之測定資料點TD2對應的探索區域SA2內之測定資料點數量在閾值以上。因此，處理系統40將圖4A所示的判定對象之測定資料點TD1配定為非有效資料點，將圖4B所示的判定對象之測定資料點TD2判定為有效資料點。

【0039】 如此，研磨載台3每旋轉一次，處理系統40即針對研磨載台3旋轉一次的期間測得的多個測定點MP中的多個測定資料點分別判定其是否為有效資料點。圖5係顯示由處理系統40所判定的有效資料點的圖。圖5的白點所示的測定資料點，係由處理系統40判定為有效資料點的測定資料點。有效資料點係包含位於基板W上的測定點MP中的基板W之物理量測定值的資料點。用以判定有效資料點的探索區域之大小（測定值範圍的大小及時間範圍的大小）及閾值係根據實驗結果等預先決定。

【0040】 本實施形態中，判定對象的測定資料點，係探索區域之中的最新測定資料點，因此探索區域之中的測定資料點係由在判定對象的測定資料點之前即測得的測定資料點所構成。因此，處理系統40可將由感測器30測得之最新測定資料點作為判定對象的測定資料點，並依序判定其是否為有效資料點。藉此，可在基板W的研磨中即時判定有效資料點。

【0041】 處理系統40係以下述方式構成：研磨載台3每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定基板W之物理量的代表測定值。本實施形態中，處理系統40係以算出多個有效資料點之平均值來決定代表測定值的方式構成。一實施形態中，處理系統40亦可以算出多個有效資料點之中央值等其他代表值並決定代表測定值的方式構成。

【0042】 根據本實施形態，針對顯示由感測器30測得之多個測定點MP中的物理量的測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，研磨載台3每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定物理量的代表測定值。藉此可正確地測定研磨中的基板W之物理量。

【0043】處理系統40，根據研磨載台3每旋轉一次所決定的代表測定值來監控基板W的物理量。本實施形態中，處理系統40係以代表測定值達到目標值時即結束基板W之研磨的方式構成。一實施形態中，感測器30係測定膜厚作為物理量的膜厚感測器，處理系統40亦可在膜厚的代表測定值達到目標值時，結束基板W的研磨。

【0044】處理系統40係根據以電子的方式儲存於記憶裝置40a中的程式所包含之指令而運作。亦即，處理系統40執行下述步驟：判定步驟，其中針對在基板W的研磨中藉由支撐研磨墊1的研磨載台3內所設置的感測器30在研磨載台3旋轉一次的期間測得的顯示多個測定點MP中的物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，其係藉由計算探索區域內的測定資料點數量，在探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為有效資料點而藉此進行，探索區域係由包含判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定；及代表測定值決定步驟，其係研磨載台3每旋轉一次，即根據被判定為有效資料點的測定資料點之測定值來決定物理量的代表測定值。

【0045】處理系統40，在有效資料點為多個有效資料點時，執行算出多個有效資料點的平均值並決定物理量之代表測定值的步驟。

再者，處理系統40，在物理量的代表測定值達到目標值時，執行結束基板W之研磨的步驟。

【0046】 用以使處理系統40執行此等步驟的程式儲存於作為非暫時性有形物的電腦可讀取記錄媒體，並透過記錄媒體而提供至處理系統40。或是程式亦可透過網際網路或區域網路等通訊網路而輸入處理系統40。

【0047】 上述實施形態亦可應用於在基板W的研磨中不使研磨頭5及基板W擺動而將其固定的情況。

【0048】 上述實施形態之記載目的係為了使本發明所屬技術領域中具有通常知識者可實施本發明。只要是本領域從業者，當然可完成上述實施形態的各種變形例，本發明的技術思想亦可應用於其他實施形態。因此，本發明不限於所記載之實施形態，應依照申請專利範圍所定義之技術思想解釋為最大的範圍。

〔產業上的可利用性〕

【0049】 本發明係對於晶圓、面板等基板進行研磨的研磨方法、研磨裝置及儲存有用以決定研磨中的基板之物理量的程式的電腦可讀取記錄媒體。

【符號說明】

【0050】

- 1:研磨墊（研磨具）
- 1a:研磨面
- 3:研磨載台
- 3a:載台軸
- 5:研磨頭
- 6:載台馬達

10:研磨液供給噴嘴

14:支軸

16:研磨頭手臂

18:研磨頭軸

20:研磨頭旋轉機構

25:研磨頭擺動機構

30:感測器

35:觸發感測器

35a:觸件

35b:接近感測器

40:處理系統

40a:記憶裝置

40b:運算裝置

W:基板

MP:測定點

A,SA1,SA2:符號

P1,P2:基板位置

TD1,TD2:測定資料點

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種研磨方法，其包含下述步驟：

使支撐具有研磨面之研磨具的研磨載台旋轉，

藉由研磨頭將基板壓附於該研磨面以研磨該基板，

在該基板的研磨中，藉由設於該研磨載台內的感測器，在多個測定點中測定物理量，

針對在該研磨載台旋轉一次的期間測得的顯示該多個測定點的該物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，

該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點的測定資料點之測定值，來決定該物理量的代表測定值；

判定是否為該有效資料點的方式，係計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索區域內的測定資料點數量在閾值以上時，將判定對象之測定資料點判定為該有效資料點；

該探索區域係根據包含該判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。

【請求項2】 如請求項1之研磨方法，其中，該判定對象的測定資料點，係該探索區域中的測定資料點之中最新的測定資料點。

【請求項3】 如請求項1之研磨方法，其中，

該有效資料點為多個有效資料點，

決定該代表測定值的方式，係算出該多個有效資料點的平均值。

【請求項4】 如請求項1之研磨方法，其更包含下述步驟：在該代表測定值達到目標值時，結束該基板的研磨。

【請求項5】 如請求項1之研磨方法，其中，研磨該基板的方式，係一方面藉由研磨頭擺動機構使該研磨頭擺動，一方面藉由該研磨頭將該基板壓附於該研磨面以研磨該基板。

【請求項6】 如請求項1之研磨方法，其中，該基板為方形基板。

【請求項7】 如請求項1之研磨方法，其中，該物理量為膜厚、溫度、聲響及振動之中的任一者。

【請求項8】 一種研磨裝置，其具備：

研磨載台，支撐具有研磨面的研磨具；

載台馬達，使該研磨載台旋轉；

研磨頭，將該基板壓附於該研磨面；

感測器，設置於該研磨載台內，測定物理量；

處理系統，針對在該基板的研磨中該研磨載台旋轉一次的期間測得的顯示多個測定點中之該物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點的測定資料點之測定值來決定該物理量之代表測定值；

該處理系統係以下述方式構成：計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為該有效資料點；

該探索區域係由包含該判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定。

【請求項9】 如請求項8之研磨裝置，其中，該判定對象的測定資料點係該探索區域中的測定資料點之中最新的測定資料點。

【請求項10】 如請求項8之研磨裝置，其中，該有效資料點為多個有效資料點，

該處理系統係以算出該多個有效資料點之平均值並決定該代表測定值的方式構成。

【請求項11】 如請求項8之研磨裝置，其中，該處理系統係以該代表測定值達到目標值時結束該基板之研磨的方式構成。

【請求項12】 如請求項8之研磨裝置，其更具備使該研磨頭擺動的研磨頭擺動機構。

【請求項13】 如請求項8之研磨裝置，其中，該基板為方形基板。

【請求項14】 如請求項8之研磨裝置，其中，該感測器為膜厚感測器、溫度感測器、聲響感測器及振動感測器中的任一者。

【請求項15】 一種電腦可讀取記錄媒體，其中儲存有用以使電腦執行下述步驟的程式：

判定步驟，其中針對在基板的研磨中藉由支撐具有研磨面之研磨具的研磨載台內所設置的感測器在該研磨載台旋轉一次的期間測得的顯示多個測定點中的物理量之測定值及測定時間的多個測定資料點，分別判定其是否為有效資料點，其係藉由計算探索區域內的測定資料點數量，在該探索

區域內的測定資料點數量為閾值以上時，將判定對象的測定資料點判定為該有效資料點而藉此進行，該探索區域係由包含該判定對象的測定資料點之測定值的既定幅度之測定值範圍及包含該判定對象的測定資料點之測定時間的既定幅度之時間範圍來決定；及

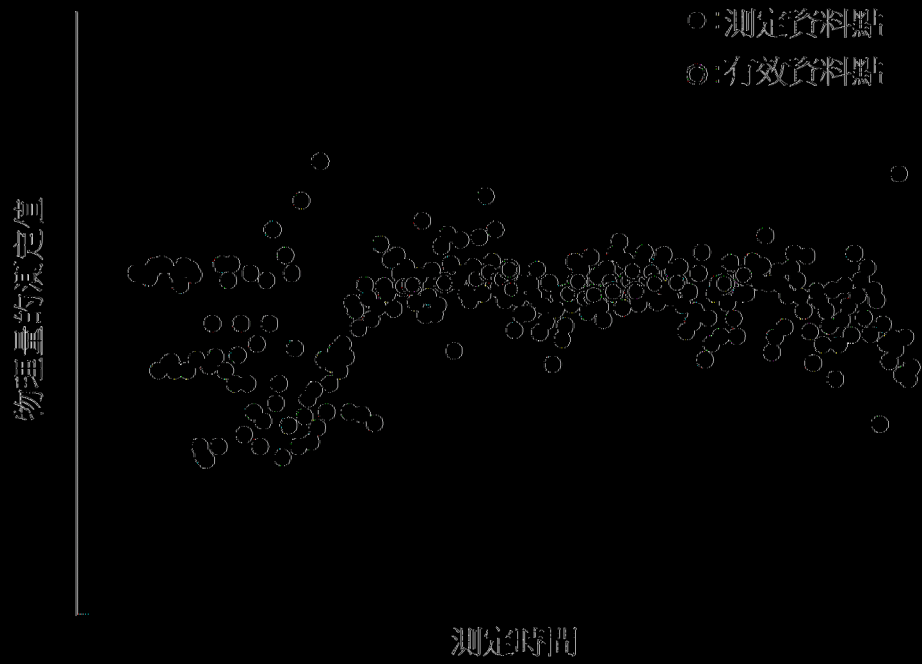
代表測定值決定步驟，其係該研磨載台每旋轉一次，即根據被判定為該有效資料點的測定資料點之測定值來決定該物理量之代表測定值。

【請求項16】 如請求項15之電腦可讀取記錄媒體，其中，

該有效資料點為多個有效資料點；

該代表測定值決定步驟，係算出該多個有效資料點之平均值的步驟。

【請求項17】 如請求項15之電腦可讀取記錄媒體，其中，該程式係以下述方式構成：在該代表測定值達到目標值時，進一步使該電腦執行結束該基板之研磨的步驟。



[(圖5)]