



(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 201726323 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：105132579

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl. : B24B53/02 (2012.01)

B24B27/06 (2006.01)

(30)優先權：2015/10/28 日本

2015-212079

(71)申請人：利德股份有限公司 (日本) READ CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：熊澤賢一 KUMAZAWA, KENICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 24 頁

(54)名稱

固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法

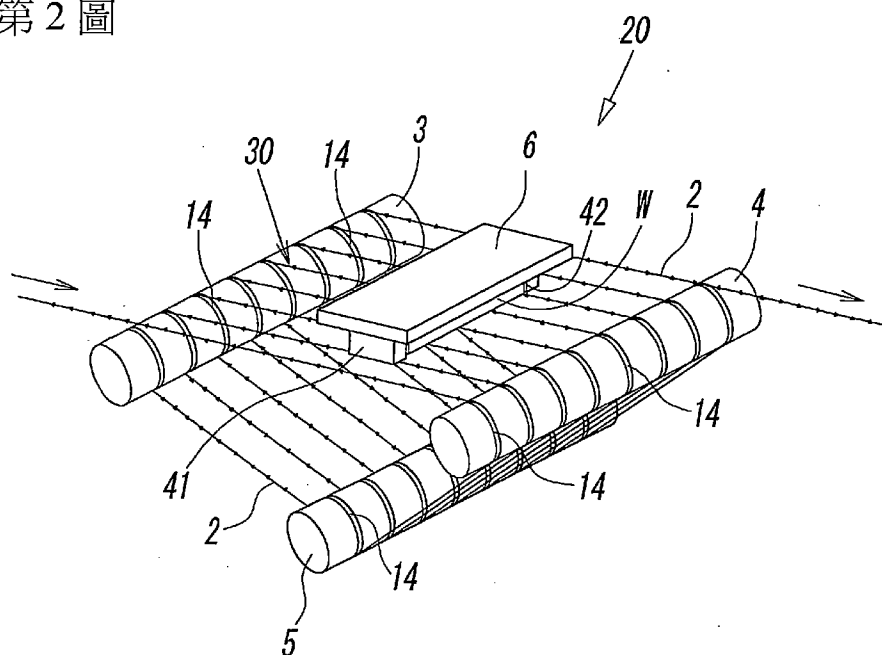
FIXED ABRASIVE GRAIN WIRE SAW AND METHOD FOR DRESSING FIXED ABRASIVE GRAIN WIRE

(57)摘要

本發明的課題提供一種固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法，針對保持工件的工作台與進行固定磨粒鋼絲之修整用的修整用磨石的配置關係，除考慮維護性等的運用面之外，施以更合理的設計。其解決手段為具備：固定磨粒鋼絲(2)；具備固定工件(W)的工件固定部(15)的工件供應台(6)；及修整用磨石(41)，在有槽滑輪(3-5)間繞掛著固定磨粒鋼絲(2)，形成沿著沿有槽滑輪的傳動方向排列的鋼絲列(30)，使得修整用磨石在上述工件供應台之上述傳動方向的工件固定部的上游側的位置，與該工件固定部鄰接並固定。

指定代表圖：

第 2 圖



符號簡單說明：

2 . . . 固定磨粒鋼絲

3 . . . 有槽滑輪

4 . . . 有槽滑輪

5 . . . 有槽滑輪

6 . . . 工件供應台

14 . . . 鋼絲槽

20 . . . 切削部

30 . . . 鋼絲列

41 . . . 第 1 修整用
磨石42 . . . 第 2 修整用
磨石

W . . . 工件

發明摘要

※申請案號：105132579

※申請日：105 年 10 月 07 日

※IPC 分類：**B24B 53/02** (2012.01)
B24B 27/06 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法

Fixed abrasive grain wire saw and method for dressing fixed abrasive grain wire

【中文】

本發明的課題提供一種固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法，針對保持工件的工作台與進行固定磨粒鋼絲之修整用的修整用磨石的配置關係，除考慮維護性等的運用面之外，施以更合理的設計。

其解決手段為具備：固定磨粒鋼絲（2）；具備固定工件（W）的工件固定部（15）的工件供應台（6）；及修整用磨石（41），在有槽滑輪（3-5）間繞掛著固定磨粒鋼絲（2），形成沿著沿有槽滑輪的傳動方向排列的鋼絲列（30），使得修整用磨石在上述工件供應台之上述傳動方向的工件固定部的上游側的位置，與該工件固定部鄰接並固定。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2：固定磨粒鋼絲

3：有槽滑輪

4：有槽滑輪

5：有槽滑輪

6：工件供應台

14：鋼絲槽

20：切削部

30：鋼絲列

41：第1修整用磨石

42：第2修整用磨石

W：工件

【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)

固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法

Fixed abrasive grain wire saw and method for dressing fixed abrasive grain wire

【技術領域】

[0001] 本發明是有關切削由矽、玻璃、陶瓷等硬脆性材料所構成之工件的固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法。

【先前技術】

[0002] 自以往，裁斷由硬脆性材料所構成的工件（即鑄錠）製造複數片的薄板（晶圓）的裝置的其中之一已知有線鋸（即，利用鋼絲的切削裝置）。上述線鋸是構成在複數有槽滑輪間並排張設鋼琴線等的芯線形成螺旋狀的鋼絲列，並將鑄錠推壓於該鋼絲列高速行走的鋼絲進行切削，藉此將鑄錠裁斷成多數片的晶圓。上述線鋸的裁斷方式有著將含游離磨粒的加工液（即泥漿）一邊朝上述鋼絲列噴射並切削的游離磨粒方式，及如專利文獻 1 表示，使用在上述芯線的表面固定磨粒的固定磨粒鋼絲切削的固定磨粒方式。游離磨粒方式有泥漿的廢棄處理的問題等，因此近年來，以不使用上述泥漿的必要，且與上述游

離磨粒方式比較切削效率優異的固定磨粒方式已逐漸普及。並且，上述固定磨粒方式的線鋸（即，固定磨粒線鋸）中使用的固定磨粒鋼絲已知有以金屬電鍍將磨粒固定於芯線的鋼絲（參閱專利文獻 2）。

[0003] 但是，使用以金屬電鍍在芯線固定磨粒的固定磨粒鋼絲的場合，為了確保更優異的切削效率與切削精度，以使得磨粒的前端，即尖端經常露出不致因切屑導致堵塞為佳，但是通常如上述專利文獻 2 所揭示，在使用開始前的新品狀態中，磨粒的尖端會因金屬電鍍所包覆，並且在使用開始後避免堵塞也極為困難。

為此，引用文獻 1 記載的線鋸是將修整用磨石按壓於鋼絲列，藉此修整固定磨粒鋼絲。但是，該線鋸從維護性等運用面的觀點來看，對於保持鑄錠的工作台與修整用磨石的配置關係仍有未能獲得充分考量之處，而殘留有設計上改良的餘地。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1] 日本特開平 11-28654 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2006-181698 號公報

【發明內容】

[發明概要]

[發明所欲解決之課題]

[0005] 因此，本發明的技術課題為提供一種針對保持工件的工作台與進行固定磨粒鋼絲之修整用的修整用磨石的配置關係，除考慮維護性等的運用面之外，施以更合理的設計的固定磨粒線鋸及如此固定磨粒線鋸之固定磨粒鋼絲的修整方法。

[用於解決課題的手段]

[0006] 為解決上述課題，根據本發明，提供一種固定磨粒線鋸，具有：以金屬電鍍將磨粒固定於芯線表面的固定磨粒鋼絲；轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪；固定工件的工件供應台；及修整上述固定磨粒鋼絲的修整用磨石，上述固定磨粒鋼絲是螺旋狀繞掛於上述有槽滑輪間，在與上述轉軸成平行的傳動方向形成以預定的間距間隔排列的鋼絲列，使得該固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並將固定在上述鋼絲列與上述工件供應台的工件彼此推壓，藉此切削該工件用的固定磨粒線鋸，其特徵為：在上述工件供應台設有固定工件用的工件固定部，且上述修整用磨石是在上述傳動方向之該工件固定部的至少上游側，與該工件固定部鄰接固定。

[0007] 此時，較佳為上述修整用磨石是由第 1 及第 2 修整用磨石所構成，在上述工件供應台，上述第 1 修整用磨石是在上述傳動方向之工件固定部的上游側，與該工件固定部鄰接配置，並且第 2 修整用磨石是在該工件固定部

的下游側，與該工件固定部鄰接並固定。

並且，更理想是使得與上述第 1 修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面較與上述第 2 修整用磨石的該鋼絲列相對的前端面更朝向該鋼絲列側突出。

[0008] 並且，根據本發明，提供一種固定磨粒線鋸，具有：將磨粒以金屬電鍍固定在芯線表面的固定磨粒鋼絲；轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪；及固定工件的工件供應台，上述固定磨粒鋼絲是螺旋狀繞掛於上述有槽滑輪間，在與上述轉軸成平行的傳動方向形成以預定的間距間隔排列的鋼絲列，使得該固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並將固定在上述鋼絲列與上述工件供應台的工件彼此推壓，藉此切削該工件用的固定磨粒線鋸，其特徵為：在上述工件供應台，設有：固定工件用的工件固定部，及修整上述固定磨粒鋼絲之磨石固定用的磨石固定部，該磨石固定部是在上述傳動方向之該工件固定部的至少上游側，與該工件固定部鄰接配置。

[0009] 此時，較佳為上述磨石固定部是由第 1 及第 2 磨石固定部所構成，在上述工件供應台，上述第 1 磨石固定部是在上述傳動方向之工件固定部的上游側，與該工件固定部鄰接配置，並且第 2 磨石固定部是在該工件固定部的下游側，與該工件固定部鄰接配置。

[0010] 另外，根據本發明，提供一種固定磨粒鋼絲的修整方法，其特徵為，具有：將磨粒以金屬電鍍固定在芯線表面的固定磨粒鋼絲呈螺旋狀繞掛於轉軸彼此平行配

置的複數有槽滑輪間，藉此形成以預定的間距間隔排列在與上述轉軸成平行之傳動方向的鋼絲列的步驟；將工件固定在工件供應台，並在比該工件供應台之該工件更接近上述傳動方向的至少上游側的位置，使修整用磨石與該工件鄰接並固定的步驟；及使上述固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並使得上述工件供應台與上述鋼絲列朝著彼此接近的方向移動，藉此以上述修整用磨石修整比上述工件更位在上述傳動方向之上游側的固定磨粒鋼絲，並以其修整後的固定磨粒鋼絲所形成的鋼絲列切削上述工件的步驟。

[0011] 本發明有關的上述修整方法中，較理想是使得與固定在上述工件供應台的修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面，較與固定在該工件供應台之工件的上述鋼絲列相對的前端面，更朝向鋼絲列側突出。

並且，較理想為上述修整用磨石是由第 1 及第 2 修整用磨石所構成，在上述工件供應台，上述第 1 修整用磨石是在上述傳動方向之工件的上游側，與該工件鄰接並固定，並且第 2 修整用磨石是在該工件的下游側，與該工件鄰接並固定。

此時，更理想是使得與上述第 1 修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面較與上述第 2 修整用磨石的鋼絲列相對的前端面更朝向該鋼絲列側突出，並且，第 2 修整用磨石的該前端面與工件的該前端面是從該鋼絲列配置在大致相同的距離。

[發明效果]

[0012] 根據以上記載的本發明，構成在藉固定磨粒鋼絲的鋼絲列進行工件的切削之前，以修整用磨石修整該固定磨粒鋼絲。因此，可將包覆該固定磨粒鋼絲之磨粒表面的金屬電鍍層除去使得磨粒的刀間露出後進行工件切削，可提升工件的切削效率。並且，構成將上述工件與修整用磨石固定於相同的工件供應台，不僅可避免構造的複雜化，並可與工件的更換同時進行修整用磨石的更換等，在維護等的運用面也可實現優異的效果。

【圖式簡單說明】

[0013]

第 1 圖是表示本發明相關固定磨粒線鋸之一實施形態的模式圖。

第 2 圖是表示第 1 圖的固定磨粒線鋸之切削部的概略透視圖。

第 3 圖為模式表示上述切削部的工件之切削前的狀態的概略部份放大圖。

第 4 圖為模式表示上述切削部中，在上述工件的切削開始前進行之固定磨粒鋼絲的修整狀態的概略部份放大圖。

第 5 圖為模式表示上述切削部之工件切削開始時的狀態的概略部份放大圖。

第 6 圖為模式表示上述切削部之工件切削中途的狀態的概略部份放大圖。

【實施方式】

[0014] 第 1 圖-第 6 圖表示本發明相關固定磨粒線鋸的一實施形態。本實施形態的固定磨粒線鋸 1 是如第 1 圖及第 2 圖表示，具有：將磨粒以金屬電鍍固定在芯線表面的固定磨粒鋼絲 2；轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪 3-5；固定工件 W 的工件供應台 6；及與上述固定磨粒鋼絲 2 接觸以修整該固定磨粒鋼絲 2 的修整用磨石 41、42，朝著將固定磨粒鋼絲 2 捲繞於有槽滑輪 3-5 間所形成的鋼絲列 30 推壓上述工件 W，構成可裁切多數薄片的晶圓。再者，本實施形態是使用在一方向形成長四角柱形的矽鑄錠作為上述工件 W。

[0015] 上述固定磨粒鋼絲 2 是在鋼琴線等所成的芯線，例如以鎳等的金屬電鍍固定鑽石或立方晶體氮化硼（cBN）等所成的硬質微細的磨粒，以鎳等的金屬電鍍固定，在修整前新品狀態的固定磨粒鋼絲 2 中，磨粒的表面整體是以被金屬電鍍層包覆的狀態。並且，本實施形態是使用鋼絲徑 0.1mm 左右作為上述固定磨粒鋼絲 2，提升切削硬度並可抑制切削費用。

[0016] 如第 1 圖表示，上述固定磨粒鋼絲 2，其兩端側被分別捲繞於一對的鋼絲捲軸 7、8，在該等鋼絲捲軸 7、8 間，形成有將上述工件 W 裁切成薄片的切削部 20。

又，在一對鋼絲捲軸 7、8 間，設有：切削部 20 介於其間之一方鋼絲捲軸 7 側的鋼絲行走道 9，及另一方鋼絲捲軸 8 側的鋼絲行走道 10。並且，在該等鋼絲行走道 9、10 中，分別配設有：使該固定磨粒鋼絲 2 橫向動作用的橫向運動裝置 11；對行走的鋼絲 2 賦予一定張力用的調節輥 12；及在該調節輥 12 的前後引導上述固定磨粒鋼絲 2 用的導輥 13，以使得固定磨粒鋼絲 2 從鋼絲捲軸 7、8 適當地送出，並適當捲繞於該等。

[0017] 在上述鋼絲捲軸 7、8 分別連結有未圖示的馬達。驅動該馬達，藉此將上述固定磨粒鋼絲 2 從一方的鋼絲捲軸 7 送出，並圍繞於配置在上述切削部 20 的有槽滑輪 3-5 之後，回收至另一方的鋼絲捲軸 8，在該等鋼絲捲軸 7、8 間沿著其芯線方向高速行走。

[0018] 又，上述固定磨粒鋼絲 2，可沿著其芯線方向僅朝著單方向行走（從一方的鋼絲捲軸 7 朝著另一方的鋼絲捲軸 8 的方向），或者可以往返行走。本實施形態在切削工件 W 的場合中，固定磨粒鋼絲 2 是構成在鋼絲捲軸 7、8 間往返行走。並且，使得從一方的鋼絲捲軸 7 所供應固定磨粒鋼絲 2 的送出量比捲繞在該鋼絲捲軸 7 的捲繞量長，可以從該鋼絲捲軸 7 依序送出新的固定磨粒鋼絲而供應至上述鋼絲列 30。並且，本實施形態中，設定上述送出量為約 400m，回送量設定為 397m，構成使供應上述鋼絲列 30 的固定磨粒鋼絲 2 在一往返以各 3m 更換新的固定磨粒鋼絲 2。

[0019] 如第 1 圖或第 2 圖表示，在上述切削部 20 配置有由：位在一方鋼絲行走道 9 側的第 1 有槽滑輪 3；位在另一方鋼絲行走道 10 側的第 2 有槽滑輪 4；及位在該等第 1 及第 2 有槽滑輪 3、4 的下方的第 3 有槽滑輪 5 構成的三個滑輪。該等三個有槽滑輪 3-5 為轉軸彼此成平行，配置使各轉軸從其軸向顯示時分別位在三角形的頂點。

並且，在有槽滑輪 3-5 的外圍面分別以預定的間距形成有複數固定磨粒鋼絲 2 之定位用的環狀的鋼絲槽 14，上述固定磨粒鋼絲 2 是一邊卡合於該等有槽滑輪 3-5 的鋼絲槽 14 並繞掛成螺旋狀。藉此，上述第 1 及第 2 有槽滑輪 3、4 之間，在與上述轉軸成平行的傳動方向形成以預定的間距間隔排列有固定磨粒鋼絲 2 的鋼絲列 30。並且，本實施形態的鋼絲列 30 是將長度約 800m 左右的固定磨粒鋼絲 2 張設於有槽滑輪 3-5 間，朝上述傳動方向以 0.3mm 的間距並排設置該固定磨粒鋼絲 2。

[0020] 又，切削部 20 中，在上述鋼絲列 30 的張設方向的中央上方，沿著上述傳動方向配置有形成橫長的上述工件供應台 6，藉著未圖示的台傳動裝置，相對於鋼絲列 30 自由升降地驅動。伴隨工件供應台 6 朝著鋼絲列 30 的下降，將固定在該工件供應台 6 下面的工件 W 朝著該鋼絲列 30 推壓進行切削，其結果，構成同時將該工件 W 裁切多數薄片的晶圓。並且，只要可相對於鋼絲列 30 相對地推壓工件 W，例如，一邊保持著三個有槽滑輪 3-5 的

相對位置關係，並藉著使該等有槽滑輪 3-5 上升、下降的升降裝置，構成使鋼絲列 30 朝向固定在工件供應台 6 的工件 W 上升即可。或者，工件供應台 6 及鋼絲列 30 的其中一方，也可移動地構成彼此接近。

[0021] 如第 3 圖表示，在上述工件供應台 6，設有：固定工件 W 用的工件固定部 15，及固定修整用磨石 41、42 用的磨石固定部 16、17。

上述工件固定部 15 是設置在與鋼絲列 30（第 1 圖的下方側）鄰接的工件供應台 6 之下面側的上述傳動方向的大致中央位置，沿著該傳動方向，安裝在沿著上述工件 W 的長方向的一側面。並且，在工件固定部 15 安裝有隔板材等的基底，將上述工件 W 藉黏著劑等透過該基底固定。

[0022] 上述磨石固定部 16、17 是由第 1 磨石固定部 16 與第 2 磨石固定部 17 所構成，與上述工件固定部 15 同樣，分別設置在工件供應台 6 的下面側。具體而言，第 1 磨石固定部 16 是在上述傳動方向之工件固定部 15 的更上游側，與該工件固定部 15 鄰接配置，並且第 2 磨石固定部 17 是在上述傳動方向之工件固定部 15 的更下游側，與該工件固定部 15 鄰接配置。

[0023] 兩個修整用磨石 41、42 是以黏著劑等固定於磨石固定部 16、17。如第 3 圖表示，第 1 修整用磨石 41 是安裝在上述第 1 磨石固定部 16，並且第 2 修整用磨石 42 是安裝在上述第 2 磨石固定部 17。藉此，如第 2 圖表

示，上述傳動方向中，在固定著工件 W 之工件固定部 15 的更上游側配置有第 1 修整用磨石 41，第 2 修整用磨石 42 是配置在工件固定部 15 的更下游側所構成。該等修整用磨石 41、42 是分別形成大致矩形的平板狀（大致長方形體），在固定著工件 W 的狀態下，配置使該等的板厚方向之一方的側端面分別與工件 W 的長方向的各側端面相對。

[0024] 此時，與第 1 修整用磨石 41 之鋼絲列 30 相對的前端面 41a 是較與第 2 修整用磨石 42 之鋼絲列 30 相對的前端面 42a 更朝向該鋼絲列 30 側突出。並且，在工件固定部 15 固定著工件 W 的狀態，使得上述第 1 修整用磨石的前端面 41a 比和鋼絲列 30 相對的工件 W 的前端面 W1，更朝向該鋼絲列 30 側突出。另一方面，上述第 2 修整用磨石 42 的前端面 42a 是在工件固定部 15 固定著工件 W 的狀態，僅從該工件 W 的前端面 W1 與鋼絲列 30 分開大致相同的距離，其結果，兩前端面 42a、W1 形成大致同一面。並且，針對該等修整用磨石 41、42，也可透過隔板固定於上述磨石固定部 16、17。

[0025] 第 1 及第 2 修整用磨石 41、42 是配置在形成鋼絲列 30 的複數固定磨粒鋼絲 2 群之中，位於上述傳動方向的最上游側的固定磨粒鋼絲 2 與位在相同傳動方向最下游側的固定磨粒鋼絲 2 之間。藉此，以第 1 修整用磨石 41 修整比上述傳動方向的工件 W 位在上游側的新的（未使用的）固定磨粒鋼絲 2 除去磨粒前端的金屬電鍍，在進

行工件 W 切削之前可使得磨粒的前端（尖端）露出。並且，伴隨固定磨粒鋼絲 2 的往返行走，在固定磨粒鋼絲 2 切削工件 W 之後以該修整用磨石 41 再度進行修整，可藉此抑制起因於切削工件 W 而導致切削層的堵塞。另外，第 2 修整用磨石 42 也進行切削上述工件 W 之後的固定磨粒鋼絲的修整，可除去附著在固定磨粒鋼絲的切屑抑制上述的堵塞。

[0026] 並且，該等修整用磨石 41、42 也可綜合地酌量固定在固定磨粒鋼絲 2 之芯材的磨粒的種類、粒徑、集中度或電鍍層的金屬材料等適當加以使用。如上述，第 1 修整用磨石 41 主要是在切削開始之前使得固定磨粒鋼絲 2 的磨粒突出，與第 2 修整用磨石 42 比較粗。又，對於修整用磨石的板厚，可配合固定磨粒鋼絲 2 的線徑或傳動量等適當選擇。例如，本實施形態中，第 1 修整用磨石 41 的板厚是使用約 30mm 左右，可在鋼絲列 30 接觸的狀態修整約 100 條左右的固定磨粒鋼絲 2 群。

[0027] 切削上述工件 W 的場合，首先，如上述，將固定磨粒鋼絲 2 安裝在線鋸 1 上呈螺旋狀繞掛於上述有槽滑輪 3-5 間藉此形成鋼絲列 30。並在上述工件供應台 6 的工件固定部 15 固定工件 W，並同樣在設置於工件供應台 6 的第 1 磨石固定部 16，固定上述第 1 修整用磨石 41，在第 2 磨石固定部 17 固定上述第 2 修整用磨石 42。再者，如第 3 圖表示。在固定著工件 W 與修整用磨石 41、42 的狀態，分別配置該等第 1 及第 2 修整用磨石 41、42

使該等的上述一方的側端面與工件 W 的上述各側端面成為非接觸狀態，但是例如，也可配置使該等修整用磨石 41、42 之中的其中一方與工件 W 接觸，或配置使得兩修整用磨石 41、42 皆與工件 W 接觸。

[0028] 隨後，驅動未圖示的馬達使得一對的鋼絲捲軸 7、8 旋轉時，上述固定磨粒鋼絲 2 在其芯線方向高速行走，並將上述鋼絲列 30 依序朝著上述傳動方向傳動。並且，使工件供應台 6 隨著朝向該鋼絲列 30 而依序下降，以兩個修整用磨石 41、42 一邊修整比上述工件 W 位於傳動方向之上游側及下游側的固定磨粒鋼絲 2，並以鋼絲列 30 的間距間隔緩緩地切削固定在該工件供應台 6 的工件固定部 15 的工件 W，最終可同時裁斷複數片的晶圓。

[0029] 針對固定磨粒鋼絲 2 的修整方法進一步具體說明。首先，從上述工件供應台 6 之下降前的狀態（第 3 圖），使該工件供應台 6 朝向行走中的鋼絲列 30 下降一定距離。並且，如第 4 圖表示，將配置在比傳動方向的工件 W 上游側的鋼絲列 30 的複數條固定磨粒鋼絲 2 群，接觸於較工件 W 之前端面更向鋼絲列 30 側突出的第 1 修整用磨石 41（前端面 41a）。此時，上述鋼絲列 30 是位在與上述工件 W 非接觸狀態。一邊維持著此狀態並使工件供應台 6 緩緩下降，藉此，固定磨粒鋼絲 2 在第 1 修整用磨石 41 一邊形成切入槽 18 並在該修整用磨石 41 的槽 18 內修整，削除包覆磨粒表面的金屬電鍍使磨粒的尖端露

出。

[0030] 再者，該工件 W 切削開始之前進行的修整是將該鋼絲 2，至少在切削時跨架設在與工件 W 抵接之範圍的長度左右（亦即，繞掛於第 1 及第 2 修整用磨石 41、42 間的長度左右）進行修整。如此一來，可以從最初磨粒的尖端即露出的固定磨粒鋼絲 2 開始進行工件 W 的切削。並且，該修整中，固定磨粒鋼絲 2 也可不往返行走而是朝一方側高速行走，藉此縮短修整耗費的時間。

[0031] 並且，藉第 1 修整用磨石 41，在完成切削開始前的上述固定磨粒鋼絲 2 的修整之後，使得工件 W 的前端面 W1 與複數的固定磨粒鋼絲 2 群接觸開始進行該工件 W 的切削（第 5 圖）。此時，如上述，切削工件 W 的複數的固定磨粒鋼絲 2 群已被第 1 修整用磨石 41 所修整，露出磨粒的前端（尖端）。為此，防止切削初期之固定磨粒鋼絲 2 的鋒利度不足，抑制產生於工件 W 之切削面的切屑的產生，可穩定且高精度進行工件 W 的切削。又，構成上述鋼絲列 30 的固定磨粒鋼絲 2 也和第 2 修整用磨石 42 接觸，與第 1 修整用磨石 41 一起切入該第 2 修整用磨石 42，藉此與上述工件 W 的上游側同樣也在工件 W 的下游側進行複數固定磨粒鋼絲 2 群的修整。並且，進一步使得工件供應台 6 下降，如第 6 圖表示，固定磨粒鋼絲 2 是在第 1 及第 2 修整用磨石 41、42 形成切入槽 18、19 一邊進行修整，並在上述工件 W 形成切入槽 50 緩緩進行切削。並且，最後完成工件 W 的裁斷，在進行新的工

件 W 的切削加工的場合，將載放於工件供應台 6 的裁斷加工後的工件 W 與修整用磨石 41、42 更換成新品，以上述的順序，一邊進行固定磨粒鋼絲 2 的修整並進行工件 W 的切削。

[0032] 如上述，根據本實施形態的固定磨粒線鋸 1，可相對於工件供應台 6 使得第 1 修整用磨石 41，在比固定磨粒鋼絲 2 的上述傳動方向的工件 W 上游側的位置，以鄰接該工件 W 固定的簡單的構成，在該工件 W 的切削開始之前修整固定磨粒鋼絲 2 進行磨粒的露出。並且，將該修整用磨石 41 和工件 W 一起設置在相同的工件供應台 6 上，藉此例如可容易進行工件 W 及修整用磨石的更換等的維護作業等，運用面也可實現優異的效果。

[0033] 並且，本實施形態中，雖設有兩個修整用磨石 41、42，但不限於此。例如，上述工件 W 為黏性低的鑄錠的場合等，鋼絲列 30 下游側的修整並非必需時，可不設置第 2 修整用磨石 42，只需在第 1 磨石固定部 16 配置第 1 修整用磨石 41 即可。又，對於修整用磨石的形狀，例如與鋼絲列 30 鄰接的前端面也可以形成圓弧形，或朝鋼絲列 30 形成銳角狀的尖端細（或尖端寬）的形狀，可選擇適當的形狀。並且，如本實施形態，在上述固定磨粒鋼絲 2 往返行走的場合，該固定磨粒鋼絲 2 的往返行走長度（傳動量、回送量）可配合工件 W 的長度、原材料等適當設定。又，雖設上述工件 W 為四角柱形，但只要可固定於工件固定部 15，例如也可使用圓柱形的鑄

錠。

[0034] 以上，針對本發明相關之固定磨粒線鋸及固定磨粒鋼絲的修整方法已作說明，但本發明不限於上述的實施形態，在不脫離申請專利範圍的主旨內當然可進行種種的設計變更。

【符號說明】

[0035]

1：固定磨粒線鋸
2：固定磨粒鋼絲
3-5：有槽滑輪
6：工件供應台
15：工件固定部
16：第 1 磨石固定部
17：第 2 磨石固定部
30：鋼絲列
41：第 1 修整用磨石
41a：前端面
42：第 2 修整用磨石
42a：前端面
W：工件
W1：前端面

申請專利範圍

1. 一種固定磨粒線鋸，具有：以金屬電鍍將磨粒固定於芯線表面的固定磨粒鋼絲；轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪；固定工件的工件供應台；及修整上述固定磨粒鋼絲的修整用磨石，

上述固定磨粒鋼絲是螺旋狀繞掛於上述有槽滑輪間，在與上述轉軸成平行的傳動方向形成以預定的間距間隔排列的鋼絲列，使得該固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並將固定在上述鋼絲列與上述工件供應台的工件彼此推壓，藉此切削該工件用的固定磨粒線鋸，其特徵為：

在上述工件供應台，設有：固定工件用的工件固定部，且上述修整用磨石是在上述傳動方向之該工件固定部的至少上游側，與該工件固定部鄰接並固定。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載的固定磨粒線鋸，其中，上述修整用磨石是由第 1 及第 2 修整用磨石所構成，在上述工件供應台，上述第 1 修整用磨石是在上述傳動方向之工件固定部的更上游側，與該工件固定部鄰接並固定，且第 2 修整用磨石是在該工件固定部的更下游側，與該工件固定部鄰接並固定。

3. 如申請專利範圍第 2 項記載的固定磨粒線鋸，其中，與上述第 1 修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面較與上述第 2 修整用磨石之該鋼絲列相對的前端面更朝向該鋼絲列側突出。

4. 一種固定磨粒線鋸，具有：將磨粒以金屬電鍍固

定在芯線表面的固定磨粒鋼絲；轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪；及固定工件的工件供應台，上述固定磨粒鋼絲是螺旋狀繞掛於上述有槽滑輪間，在與上述轉軸成平行的傳動方向形成以預定的間距間隔排列的鋼絲列，使得該固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並將固定在上述鋼絲列與上述工件供應台的工件彼此推壓，藉此切削該工件用的固定磨粒線鋸，其特徵為：

在上述工件供應台，設有：固定工件用的工件固定部，及修整上述固定磨粒鋼絲之修整用磨石固定用的磨石固定部，該磨石固定部是在上述傳動方向之該工件固定部的至少上游側，與該工件固定部鄰接配置。

5. 如申請專利範圍第 4 項記載的固定磨粒線鋸，其中，上述磨石固定部是由第 1 及第 2 磨石固定部所構成，在上述工件供應台，上述第 1 磨石固定部是在上述傳動方向之工件固定部的上游側，與該工件固定部鄰接配置，並且第 2 磨石固定部是在該工件固定部的下游側，與該工件固定部鄰接配置。

6. 一種固定磨粒鋼絲的修整方法，其特徵為，具有：

將磨粒以金屬電鍍固定在芯線表面的固定磨粒鋼絲呈螺旋狀繞掛於轉軸彼此平行配置的複數有槽滑輪間，藉此形成以預定的間距間隔排列在與上述轉軸成平行之傳動方向的鋼絲列的步驟；

將工件固定在工件供應台，並在比該工件供應台之該

工件更接近上述傳動方向的至少上游側的位置，使修整用磨石與該工件鄰接並固定的步驟；及

使上述固定磨粒鋼絲在其芯線方向一邊高速行走，並使得上述工件供應台與上述鋼絲列朝著彼此接近的方向移動，藉此以上述修整用磨石修整比上述工件更位在上述傳動方向之上游側的固定磨粒鋼絲，並以其修整後的固定磨粒鋼絲所形成的鋼絲列切削上述工件的步驟。

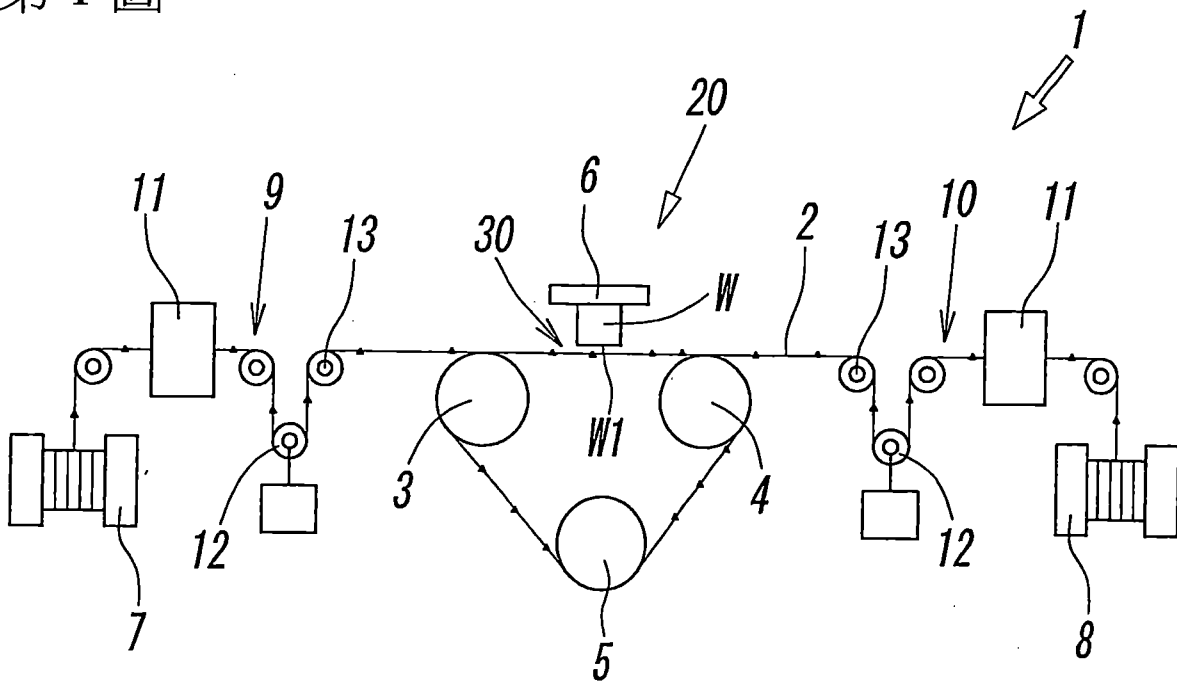
7. 如申請專利範圍第 6 項記載的固定磨粒鋼絲的修整方法，其中，使得與固定在上述工件供應台的修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面，較與固定在該工件供應台之工件的上述鋼絲列相對的前端面，更朝向鋼絲列側突出。

8. 如申請專利範圍第 6 項或第 7 項記載的固定磨粒鋼絲的修整方法，其中，上述修整用磨石是由第 1 及第 2 修整用磨石所構成，在上述工件供應台，上述第 1 修整用磨石是在上述傳動方向之上游側，與該工件鄰接並固定，且第 2 修整用磨石是在該工件的下游側，與該工件鄰接並固定。

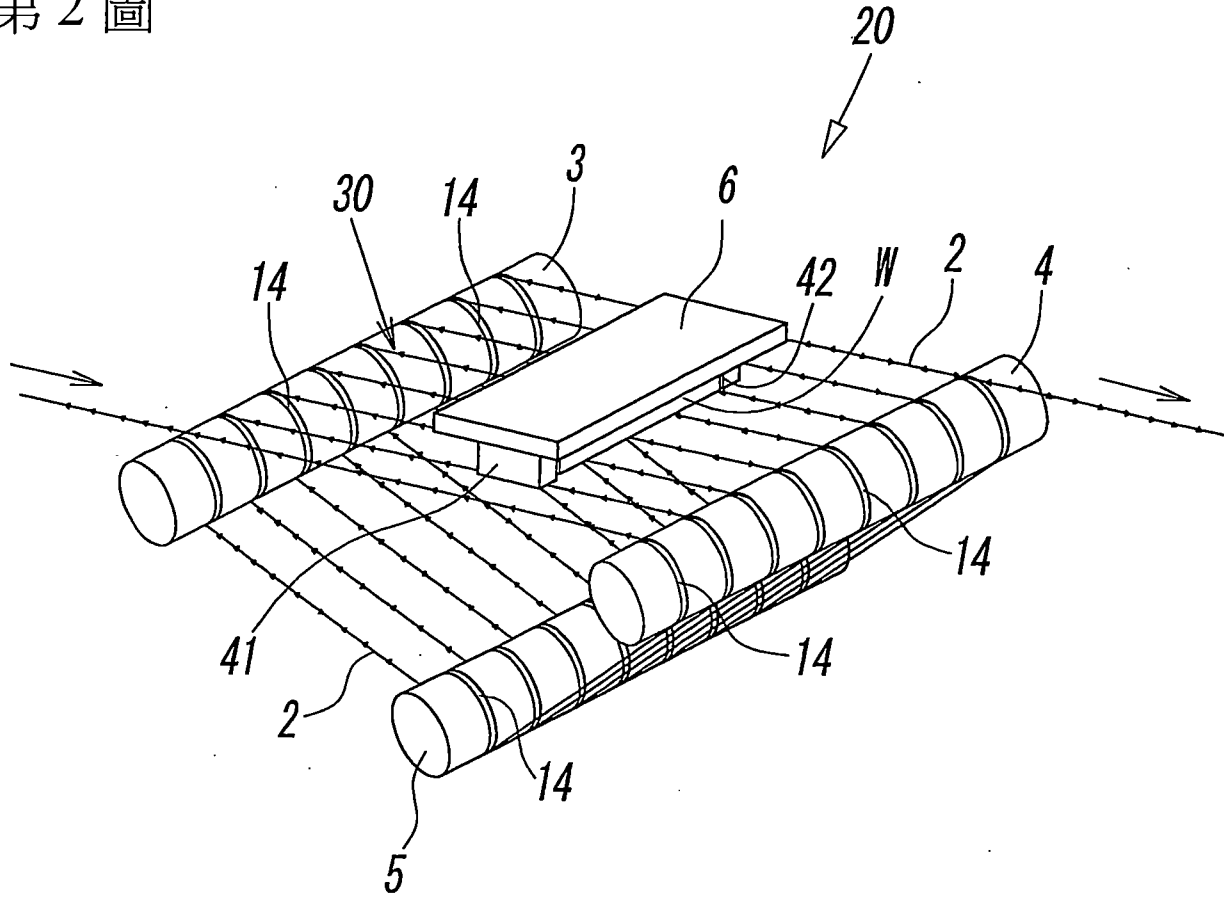
9. 如申請專利範圍第 8 項記載的固定磨粒鋼絲的修整方法，其中，使得與上述第 1 修整用磨石的上述鋼絲列相對的前端面較與上述第 2 修整用磨石的鋼絲列相對的前端面更朝向該鋼絲列側突出，並且，第 2 修整用磨石的該前端面與工件的該前端面是從該鋼絲列配置在大致相同的距離。

圖式

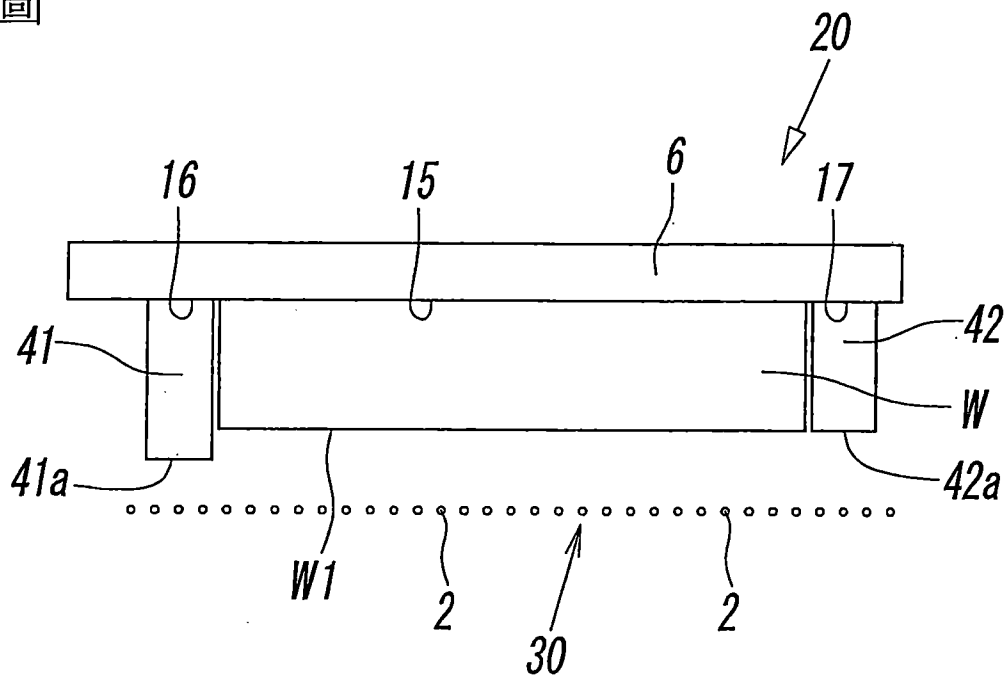
第 1 圖



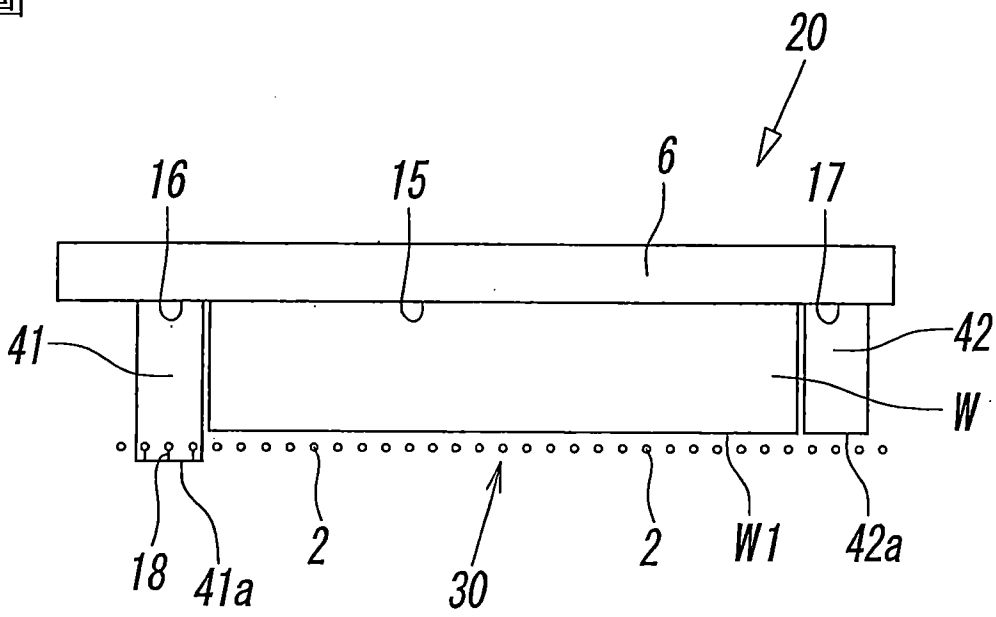
第 2 圖



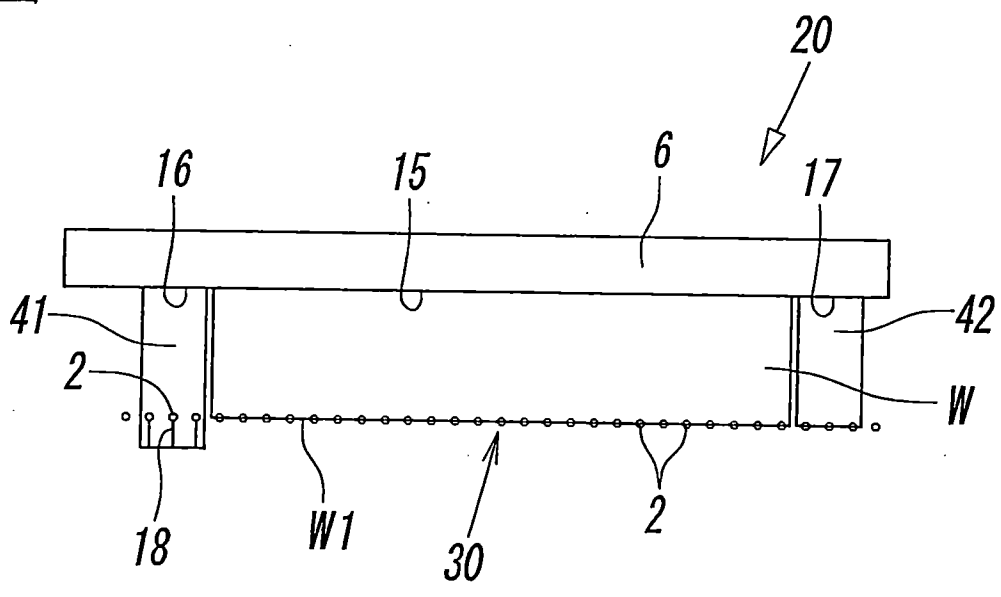
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

