

申請日期	90 年 4 月 11 日
案 號	90108663
類 別	H01L 7/18

A4
C4

554484

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	切削裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 關家一馬
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都大田區東糀谷二丁目一四番三號
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 迪恩科股份有限公司 株式会社ディスコ
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區東糀谷二丁目一四番三號
	代 表 人 姓 名	(1) 關家憲一

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權日本 2000年4月19日 2000-117832 有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明所屬之技術領域

本發明係關於切削被加工物之切削裝置，特別是關於例如切削半導體晶圓般地要求精密切削之切削裝置。

習知技術

將半導體晶圓等被加工物進行精密切削之切削裝置係如第7圖所示，由含有旋轉刀片24之切削手段23、及含有照像手段37之校正手段36、及支撐被加工物之支撐手段15所構成，如圖面所示，經由支撐帶T支撐於框體F的半導體晶圓W係被支撐於支撐手段15，因為將支撐手段15朝X軸方向移動並利用校正手段36檢測出應切削之痕跡，利用支撐手段15朝X軸方向移動，並且將切削手段下降後切入半導體晶圓，而使痕跡被切削之。

於此，將校正手段36與切削手段23一體地構成，當兩者成為一體，而成為可朝Y軸方向和Z軸方向的移動之結構。又，校正手段係具備由例如CCD照像機所組成之照像手段37，於照像手段37中之照像領域，係可以在X軸方向預先形成如第8圖所示之基準線，也就是細標線39。

其次，細標線39與旋轉刀片24係如第9圖所示，於X軸方向預先調整成為在一直線上，當一邊使照像手段37朝Y軸方向移動，一邊將應切削之痕跡照像後，當該痕跡與細標線39吻合時，該痕跡與旋轉刀片24成為位於一直線上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

如此地進行切削位置之校正的話，利用於該狀態下，一邊使支撐手段15朝X軸方向移動，一邊使切削手段23朝+Z方向下降，而使旋轉刀片24切入應切削之痕跡，並使該痕跡被切削之。

又，藉由只要使切削手段23朝Y軸方向推送出痕跡間隔部份，進行同樣的切削，即可以將同方向的痕跡全部被切削之。其次，更利用將支撐台15旋轉90度後，進行如上所述之同樣的切削，即可以使全部的痕跡朝縱橫地被切削，而分割成爲一個個的晶片。

發明欲解決之課題

然而，如上述所示，爲了可以將痕跡毫無誤差的進行切削，係使細標線39與旋轉刀片24之Y座標吻合爲其條件，但是，例如由於旋轉刀片之壽命而進行更換新的旋轉刀片的情形下，因爲旋轉刀片係由於各各製品之些微的參差，而會發生新裝載的旋轉刀片與細標線39之Y座標不一致的現象。

又，旋轉刀片24係如第10圖(A)、(B)所示，因爲將其裝載於旋轉主軸50後，將螺帽51旋入結合於形成於旋轉主軸50之前端部之公螺旋部52，並利用由承載台53與螺帽51將其鉗挾住而加以固定，所以依據螺帽51之旋緊狀況等，不一定可以形成與更換前同樣的裝載狀態，以這樣的旋轉刀片24之裝載狀態爲起因，也會使細標線與Y座標變得一致。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

因此，於更換新的旋轉刀片之情況下，使在支撐手段15支撐一模擬晶圓，並使用新的旋轉刀片進行切削而形成切削溝，利用照像手段37照下被形成之切削溝，如第11圖所示，當切削溝54與細標線39不吻合的情況下，係不得不一邊看著螢幕45，一邊利用調整螺絲等來調整校正手段的位置，如第12圖所示，使兩者達到吻合之煩雜的作業程序。

又，當於切削半導體晶圓途中，旋轉刀片24發生損壞的情況下，係將已損壞之旋轉刀片從旋轉主軸50上拆卸下，裝載上新的旋轉刀片，並將切削中途的半導體晶圓從支撐手段15上拆卸下，更換上模擬晶圓，使用新裝載的旋轉刀片，於模擬晶圓上進行切削而形成切削溝，如上述所示同樣地，不得不進行將已形成之切削溝與細標線39吻合之作業程序。

其次，再者，當該作業程序完成之後，將模擬晶圓從支撐手段15上拆卸下，並支撐切削中途的半導體晶圓，再一次將痕跡照像，並進行校正之後，才可以再次進行切削，因此在作業性上及生產性上會發生極大的問題。

因此，關於要求精密切削之切削裝置，係有即使於更換旋轉刀片的情況下，也不會需要煩雜的作業程序且可以進行沒有誤差之精密切削之課題。

為解決課題之手段

就為了解決上述課題之具體手段而言，本發明係針對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

於至少由支撐被加工物之支撐手段、及具有切削被支撐在支撐手段的被加工物之旋轉刀片之切削手段所構成，且藉由支撐手段與切削手段之相對的切削方向、推出方向和切入方向的移動來切削被加工物之切削裝置，其特徵為：可以提供於該切削裝置之預定位置係裝載標記該旋轉刀片推出方向位置的標記構件之切削裝置。

其次，該切削裝置，係其中標記構件係由耐磨損性構件所構成，而耐磨損性構件係為硬質尿酸，且裝載了將被支撐在支撐手段的被加工物之應切削領域照像並使旋轉刀片與該應切削領域的推出方向位置吻合之校正手段，於構成校正手段之照像手段之照像領域中，形成為了使照像後之應切削領域與旋轉刀片之推出方向位置吻合之基準線，也就是細標線，利用照像手段，將形成於標記構件上之刀痕照像，並使細標線與刀痕之推出方向位置吻合為其之附加的要件。

由此所構成之切削裝置，係因為裝載了標記旋轉刀片位置之標記構件，即使於不使用模擬晶圓的任何時候，可以很簡單地確認旋轉刀片的位置，因而可以進行與細標線位置之調整。

又，藉由標記構件係由耐磨損性構件所構成，因為隨著時間的經過，而使旋轉刀片上的標記磨滅，因此可以重新進行標記動作。

又，即使於切削被加工物途中，旋轉刀片產生損壞而非得更換的情況下，係不必如習知技術般地，將切削中途

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

的被加工物從支撐手段上拆卸下後，更換上模擬晶圓，使用新裝載的旋轉刀片，於模擬晶圓上進行切削，使利用該切削而形成切削溝與細標線的位置吻合，再者，將模擬晶圓拆卸下，將切削中途的被加工物支撐於支撐手段上，再一次進行校正後才可進行切削之極為煩雜的作業程序。

發明的實施形態

就關於本發明之切削裝置之實施形態之一例而言，係參照圖面加以說明。又，就與習知例中相同的構成部位而言，係附予一樣的符號而加以說明。

如第1圖所示，使用切削裝置10，當進行切削例如半導體晶圓的情況，係將欲進行切削之半導體晶圓W係經由支撐帶T而被支撐於框體F的狀態下，且可於卡匣11中收納許多片。

其次，被卡匣11收納之半導體晶圓W，係利用搬出搬入手段12，將其輸出至暫時置放領域13後，再利用輸送手段14，將其輸送至支撐手段15。

如第2圖所示，支撐手段15，係由支撐被加工物之支撐台16與支撐可以使支撐台旋轉的X軸移動台17所構成，而X軸移動台17係利用X軸滑件18可以在X軸方向進行移動而被支撐著。

於此，X軸滑件18係由裝載於切削方向，也就是X軸方向上之X軸導軌19、支撐於X軸導軌19上可以滑動之X軸移動基台20、與被形成於X軸移動基台20之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

螺帽部(圖面沒有標示)旋入結合之X軸滾珠絲桿21、及驅動X軸滾珠絲桿21旋轉之X軸驅動來源22所構成,而支撐手段15係固定於X軸移動基台20上。

將被支撐手15所支撐的半導體晶圓W進行切削之切削手段23,係由旋轉刀片24、裝載於旋轉刀片兩側之切削水供給噴嘴24a、24b、支撐可以使旋轉刀片旋轉之主軸單元25、支撐主軸單元25可以在推出方向,也就是Y軸方向移動之Y軸滑件26、及支撐主軸單元25可以在切入方向,也就是Z軸方向移動之Z軸滑件27所構成。

於此,Y軸滑件26係由裝載於Y軸方向之Y軸導軌28、支撐於Y軸導軌28上可以滑動之Y軸移動基台29、與被形成於Y軸移動基台29之螺帽部(圖面沒有標示)旋入結合之Y軸滾珠絲桿30、及驅動Y軸滾珠絲桿30旋轉之Y軸驅動來源31所構成。

一方面,Z軸滑件27係由裝載於針對壁部32側面之Z軸方向之Z軸導軌33、支撐主軸單元25且同可以在Z軸導軌33上滑動之昇降部34、與被形成於裝載在Z軸方向的昇降部34之螺帽部(圖面沒有標示)旋入結合之Z軸滾珠絲桿(圖面沒有標示)、及驅動Z軸滾珠絲桿旋轉之Z軸驅動來源35所構成。

於主軸單元25之側部係將校正手段36加以固定,而該校正手段36係具備裝載朝向下方且由CCD照相機所組成之照像手段37。如第8圖所示,將照像手段37

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

之畫像照像後之照像領域38中，係在X軸方向預先形成一基準線，也就是細標線39，像這樣的畫像係可以由裝載於如第1圖所示之切削裝置10上部之螢幕45顯示之。

再者，於構成支撐手段15之X軸移動台17，係裝載了將利用與旋轉刀片24之接觸而形成刀痕之標記構件40。該標記構件係以耐磨損性構件為合適的，例如使用硬質尿酸來構成，而且被支撐於標記基台41上。

使用由此所構成之切削裝置10，於切削被支撐手段15所支撐之半導體晶圓W時，首先於最初時，係針對於習知例中如第10圖所示，於旋轉主軸50上裝載旋轉刀片24。

於裝載旋轉刀片24時，係將旋轉刀片24之Y座標與細標線39之Y座標形成相等，換言之，也就是將旋轉刀片24與細標線39在X軸方向位於一直線上，而加以固定不可。因此，旋轉刀片24裝載後，首先，將支撐手段15朝X軸方向移動，並將使主軸單元25在Y軸方向移動，且使旋轉刀片24位於標記構件40之正上方，將旋轉刀片24進行高速旋轉，並使主軸單元朝+Z方向下降，如第3圖及第4圖所示，利用高速旋轉之旋轉刀片24只與標記構件40之表面接觸，而於標記構件40上形成刀痕。

其次，於不改變旋轉刀片之Y軸方向的位置之情況下，將支撐手段15朝-X方向移動，使標記構件40位於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

照像手段 3 7 之正下方，而照下已形成之刀痕。其次，如第 5 圖所示，在細標線 3 9 與刀痕 4 2 不吻合的情況下，係由於旋轉刀片 2 4 與細標線 3 9 不位於一直線上，而操作者一邊看著螢幕，一邊藉由利用調整螺絲等調整在 Y 軸方向挪動之校正手段 3 6，如第 6 圖所示，而使細標線 3 9 與刀痕 4 2 吻合。

藉此，因為可以使利用預先被裝載標記構件 4 0 之旋轉刀片 2 4 與細標線 3 9 之 Y 軸方向之位置吻合，而不須使用習知技術之模擬晶圓而達到經濟又實惠，而且同時因為不須裝卸模擬晶圓而使生產性提高。

如第 6 圖所示，當細標線 3 9 與刀痕 2 4 吻合時，其次，如第 1 圖及第 2 圖所示，於支撐手段 1 5 支撐欲進行切削之半導體晶圓 W，利用照像手段 3 7，將半導體晶圓之表面進行照像，藉由與校正手段 3 6 中預先記憶之畫像進行型樣配對處理，因而可以檢測出應切削領域之痕跡。

進行型樣配對之時，係利用驅動 Y 軸滑件 2 6 的情況下，一邊將校正手段 3 6 朝 Y 軸方向移動，一邊利用照像手段 3 7，將半導體晶圓之表面進行照像，將被照像後痕跡畫像與預先記憶之畫像達到一致時可以判斷應切削痕跡被檢測出來，而此時，即可停止校正手段 3 6 之移動。

因為校正手段 3 6 與主軸單元 2 5 係一體地構成，所以當檢測出應切削之痕跡與細標線 3 9 達到吻合時，主軸單元 2 5 之 Y 軸方向之移動也跟著停止，其次，使支撐手段朝 + X 方向移動的同時，一邊使旋轉刀片高速旋轉著，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

一邊利用將主軸單元朝 + Z 方向下降，切入已檢測出之痕跡，而使該痕跡被切削之。

又，將利用校正手段 3 6 所檢測出之痕跡切削後，係只要使主軸單元朝 Y 軸方向推送出痕跡間部份，藉由一邊使支撐手段 1 5 朝 X 軸方向移動，一邊使主軸單元 2 5 朝 Z 軸方向下降，換言之，藉由支撐手段 1 5 與切削手段 2 3 之相對切削方向、推出方向、切入方向的移動，可以使旋轉刀片 2 4 切入痕跡而將其切削，於主軸單元之推出的同時，依序地使痕跡被切削出來。

再者，將同方向的痕跡切削完成後，係將支撐台 1 6 旋轉 9 0 度後，利用進行上述同樣的切削動作，可以使全部的痕跡朝縱橫地被切削。

又，隨著壽命或損壞，而進行更換旋轉刀片 2 4 之情況，係因為有以旋轉刀片 2 4 由於各各製品之參差、裝載狀態下之若干不相同點為起因，而使細標線 3 9 與旋轉刀片 2 4 之 Y 座標不一致，因而產生誤差的情形，所以該情形也一樣，係使用更換後之旋轉刀片，於標記構件 4 0 上形成刀痕，利用將該刀痕與細標線 3 9 吻合，因此使旋轉刀片 2 4 與細標線 3 9 位於一直線上係為必要的。

但是，若標記構件 4 0 係由耐磨損性構件所形成的話，於最初裝載旋轉刀片之時，因為所形成之刀痕係隨著時間而磨滅，因此，不必更換標記構件，而使作業程序變得容易。

又，因為不須將損壞的旋轉刀片從旋轉主軸 5 0 拆卸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

下，裝載新的旋轉刀片，再者，將切削中途之半導體晶圓從支撐手段 1 5 拆卸下，更換上模擬晶圓，使用新裝載的旋轉刀片，在模擬晶圓上進行切削而形成切削溝，使切削溝與細標線吻合之作業程序、及於該作業程序完成後，將模擬晶圓從支撐手段拆卸上，並支撐著切削中途的半導體晶圓，再一次地將痕跡照像並進行校正之後，才可以進行切削之作業程序，因此可以使作業性及生產性大大地提高。

又，就標記構件而言，即使係採用耐磨損性構件，可以重複使用，因為東西都有其壽命而非得更換不可，對於標記基台 4 1 將標記構件 4 0 自由地裝卸係合適的。

又，標記構件 4 0 所裝載的位置，不限定於本實施形態所顯示的位置，只要係為可以利用旋轉刀片 2 4 而形成刀痕，且可以位於照像手段 3 7 之正下方之位置即可。

如以上的說明所示，關於本發明之切削裝置，係裝載了標記旋轉刀片位置之標記構件，即使於不使用模擬晶圓的任何時候，因為可以很簡單地確認旋轉刀片的位置，以進行與細標線位置之調整，即使於因為旋轉刀片由於各各製品之參差或是裝載誤差等情形下，仍然可以經常地進行精密的切削，而使被加工物之品質提升。

根據由耐磨損性構件所構成之標記構件，由於旋轉刀片之標記隨著時間的經過而磨滅，所以可以重複進行標記，係為經濟又實惠。

再者，即使於在被加工物切削中途，非得更換損壞的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

旋轉刀片的時候，係因為不必如習知技術般地，將切削中途的被加工物拆卸下更換上模擬晶圓，使用新裝載的旋轉刀片於模擬晶圓上切削，進行使利用該切削而被形成之切削溝與細標線之位置吻合，再者，把模擬晶圓拆卸下後，並支撐被加工物於支撐手段上，再一次進行校正之後才可以進行切削之極為煩雜的作業程序，而使作業性及生產性大大地提高。

圖面簡單說明

第 1 圖係為關於本發明之切削裝置之實態形態之一例之立體圖。

第 2 圖係顯示同一切削裝置之內部構造立體圖。

第 3 圖係顯示於構成同一切削裝置之標記構件上形成刀痕樣子之立體圖。

第 4 圖係顯示於構成同一切削裝置之標記構件上形成刀痕樣子之說明圖。

第 5 圖係顯示細標線與刀痕不吻合狀態說明圖。

第 6 圖係顯示細標線與刀痕吻合狀態說明圖。

第 7 圖係顯示使用切削手段，將被支撐於支撐手段之半導體晶圓之切削樣子說明圖。

第 8 圖係顯示細標線之說明圖。

第 9 圖係顯示旋轉刀片與細標線之位置關係說明圖。

第 10 圖 A、B 係顯示旋轉刀片之裝配狀態立體圖。

第 11 圖係顯示細標線與切削溝不吻合狀態說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

第 1 2 圖係顯示細標線與切削溝吻合狀態說明圖。

符號說明

1 0	切削裝置
1 1	卡匣
1 2	搬出搬入手段
1 3	暫時置放領域
1 4	輸送手段
1 5	支撐手段
1 6	支撐台
1 7	X 軸移動台
1 8	X 軸滑件
1 9	X 軸導軌
2 0	X 軸移動基台
2 1	X 軸滾珠絲桿
2 2	X 軸驅動來源
2 3	切削手段
2 4	旋轉刀片
2 4 a 、 2 4 b	切削水供給噴嘴
2 5	主軸單元
2 6	Y 軸滑件
2 7	Z 軸滑件
2 8	Y 軸導軌
2 9	Y 軸移動基台

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

- 3 0 Y 軸滾珠絲桿
- 3 1 Y 軸驅動來源
- 3 2 壁部
- 3 3 Z 軸導軌
- 3 4 昇降部
- 3 5 Z 軸驅動來源
- 3 6 校正手段
- 3 7 照像手段
- 3 8 照像領域
- 3 9 細標線
- 4 0 標記構件
- 4 1 標記基台
- 4 2 刀痕
- 4 5 螢幕
- 5 0 旋轉軸
- 5 1 螺帽
- 5 2 公螺旋部
- 5 3 承載座
- 5 4 切削溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：切削裝置)

本發明關於切削裝置，其之課題係關於藉由支撐被加工物之支撐手段與具有旋轉刀片之切削手段之相對的切削方向、推出方向及切入方向之移動，切削被加工物之切削裝置，即使於更換旋轉刀片之情況下，沒有煩雜之作業程序且可以進行沒有誤差的精密切削。

本發明之解決手段係於切削裝置之預定位置，裝載標記旋轉刀片24之推出方向位置之標記構件40，於標記構件40上標記旋轉刀片24之推出方向位置，利用該標記可以判斷旋轉刀片24是否位於預定位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

英文發明摘要(發明之名稱：)

六、申請專利範圍

1 . 一種切削裝置，係針對於至少由支撐被加工物之支撐手段、及具有切削被支撐在該支撐手段的被加工物之旋轉刀片之切削手段所構成，藉由該支撐手段與該切削手段之相對的切削方向、推出方向和切入方向的移動來切削被加工物之切削裝置，其特徵為：

於該切削裝置之預定位置，裝載標記該旋轉刀片之推出方向位置之標記構件。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之切削裝置，其中標記構件係由耐磨損性構件所構成。

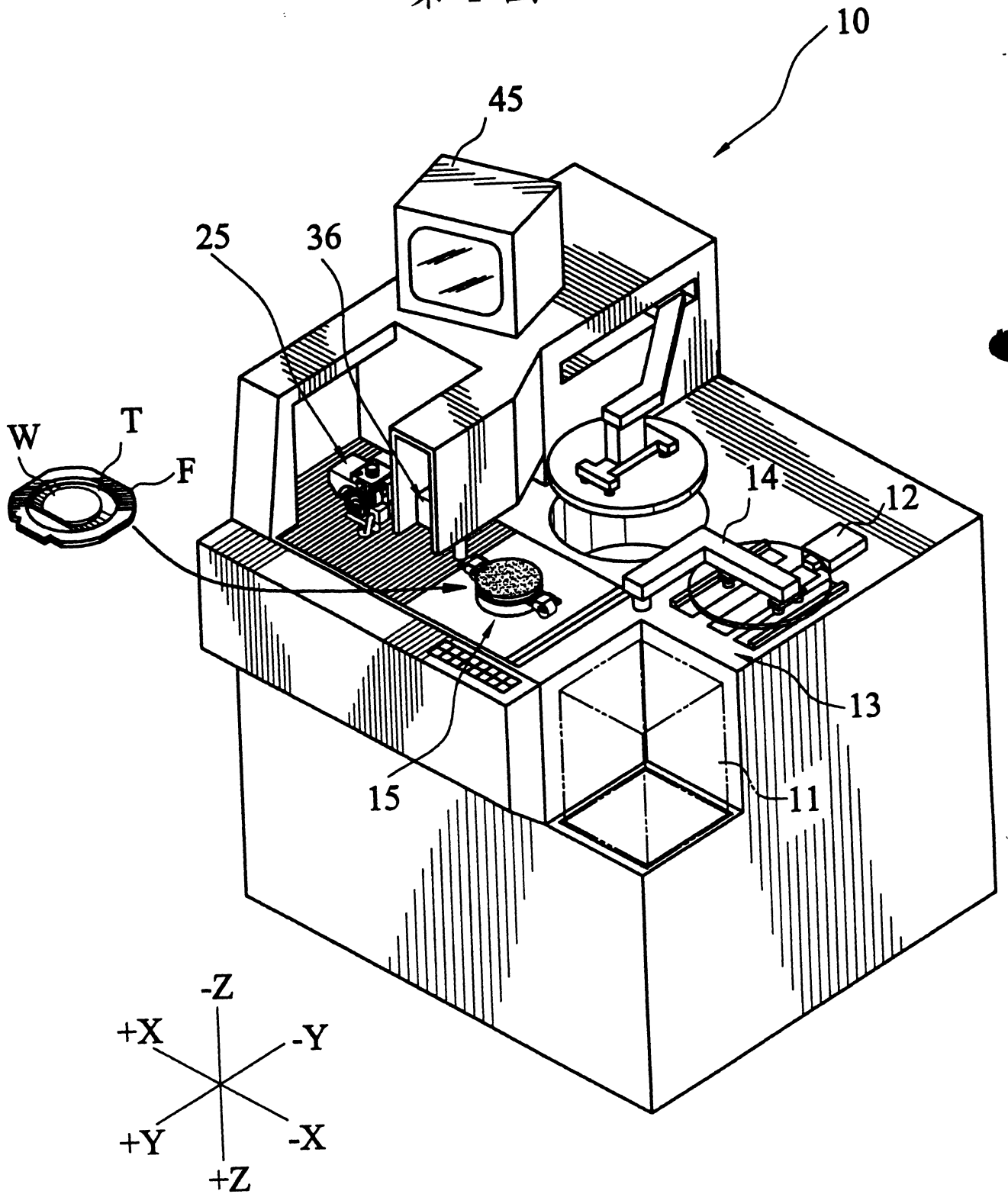
3 . 如申請專利範圍第 2 項之切削裝置，其中耐磨損性構件係為硬質尿烷。

4 . 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之切削裝置，其中裝載了將支撐在被支撐手段的被加工物之應切削領域照像後，並使旋轉刀片與該應切削領域的推出方向位置吻合之校正手段，於構成該校正手段的照像手段之照像領域中，形成為了使照像後之該應切削領域與該旋轉刀片之推出方向位置吻合之基準線，也就是細標線，藉由該照像手段，將形成於標記構件上之刀痕照像並使該細標線與該刀痕之推出方向位置吻合而成。

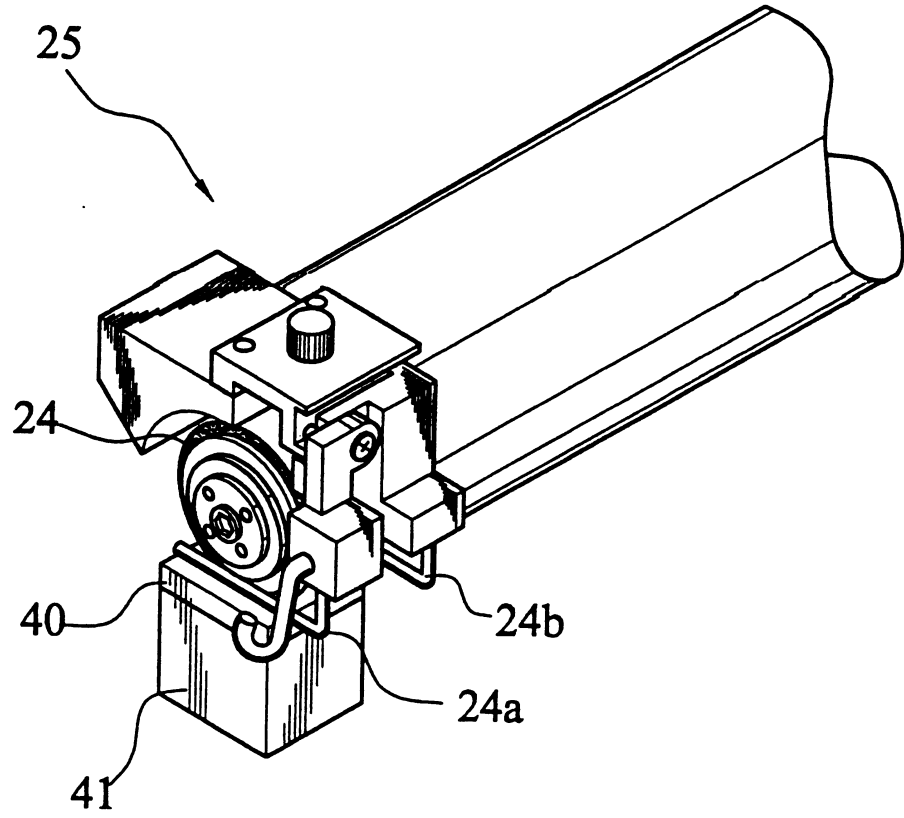
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

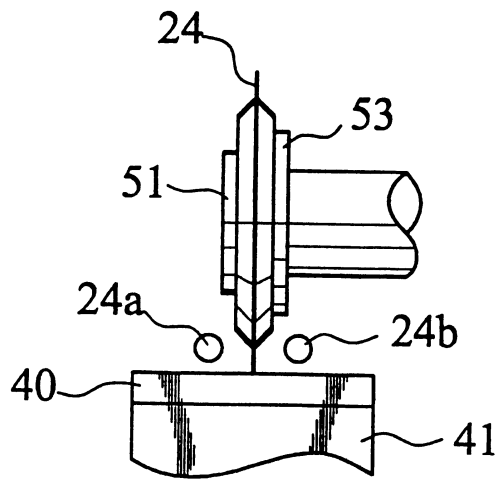
第 1 圖



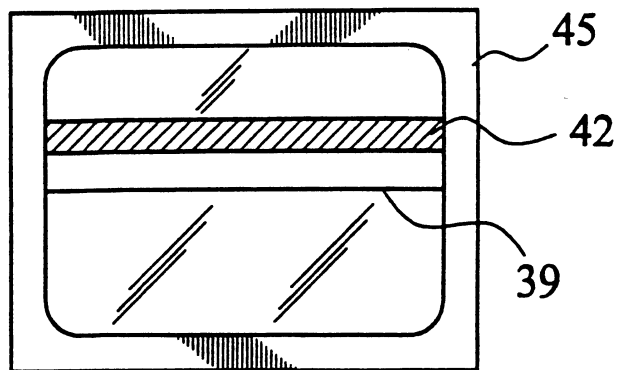
第 3 圖



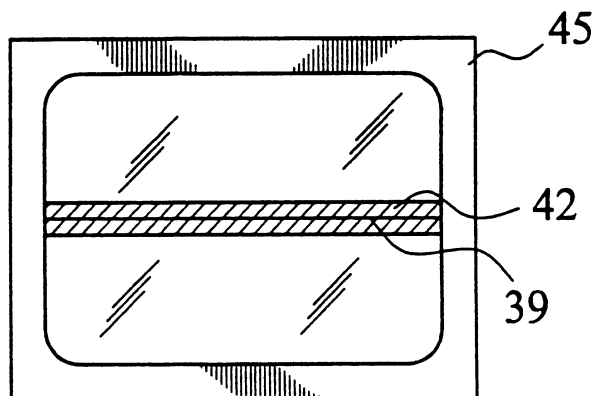
第 4 圖



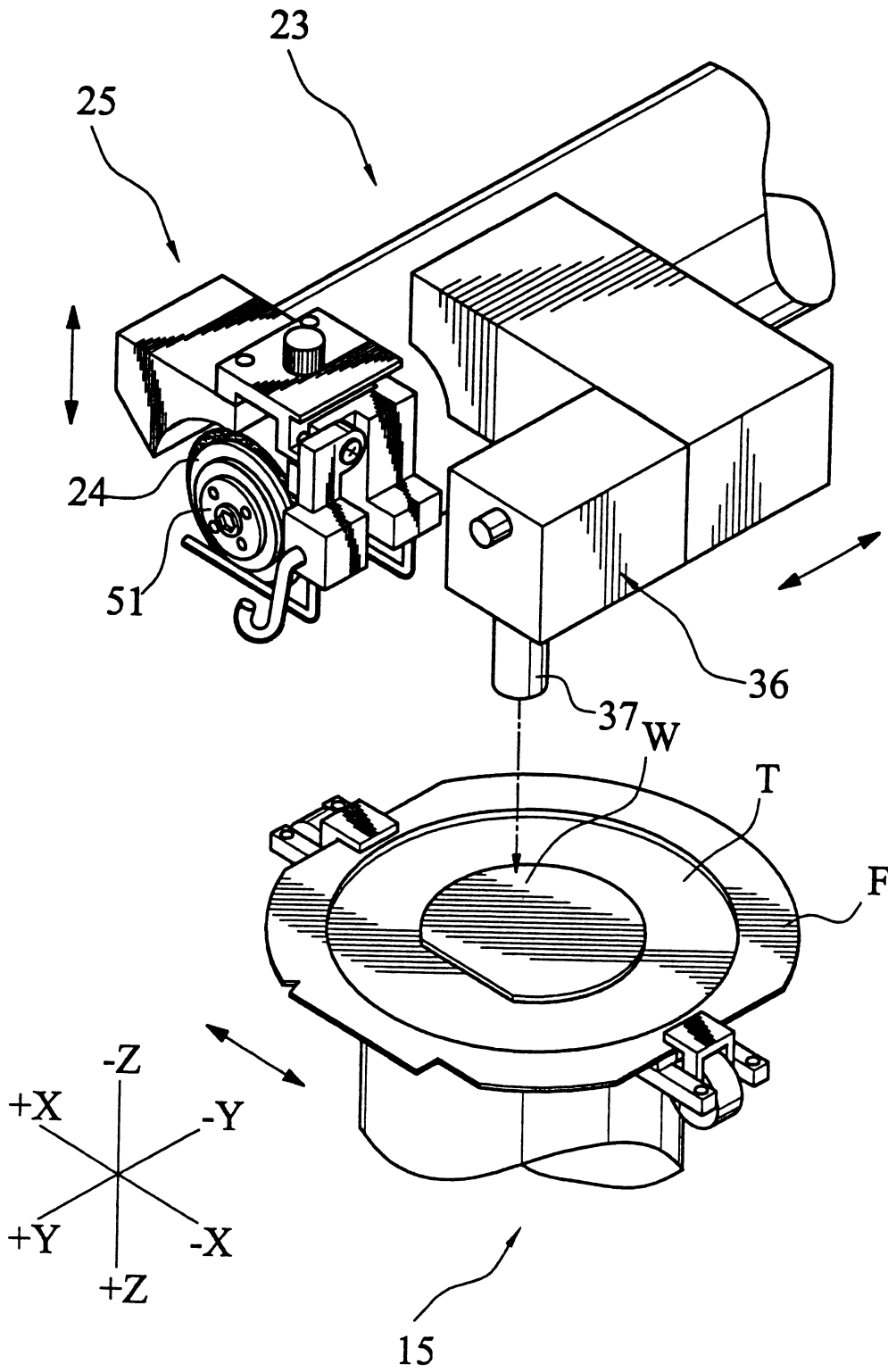
第 5 圖



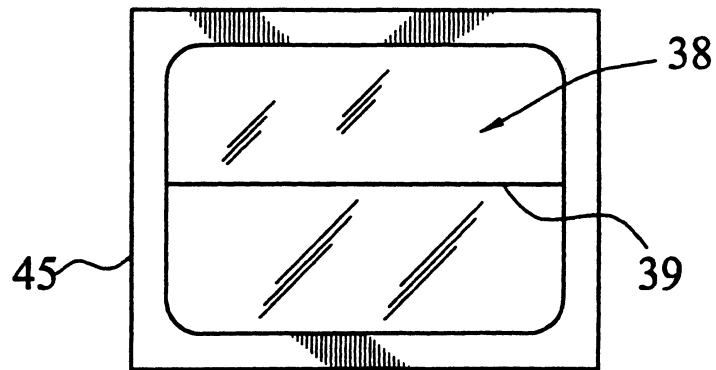
第 6 圖



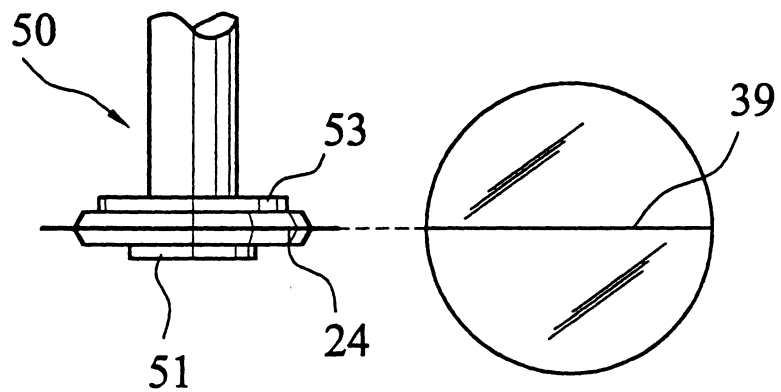
第 7 圖



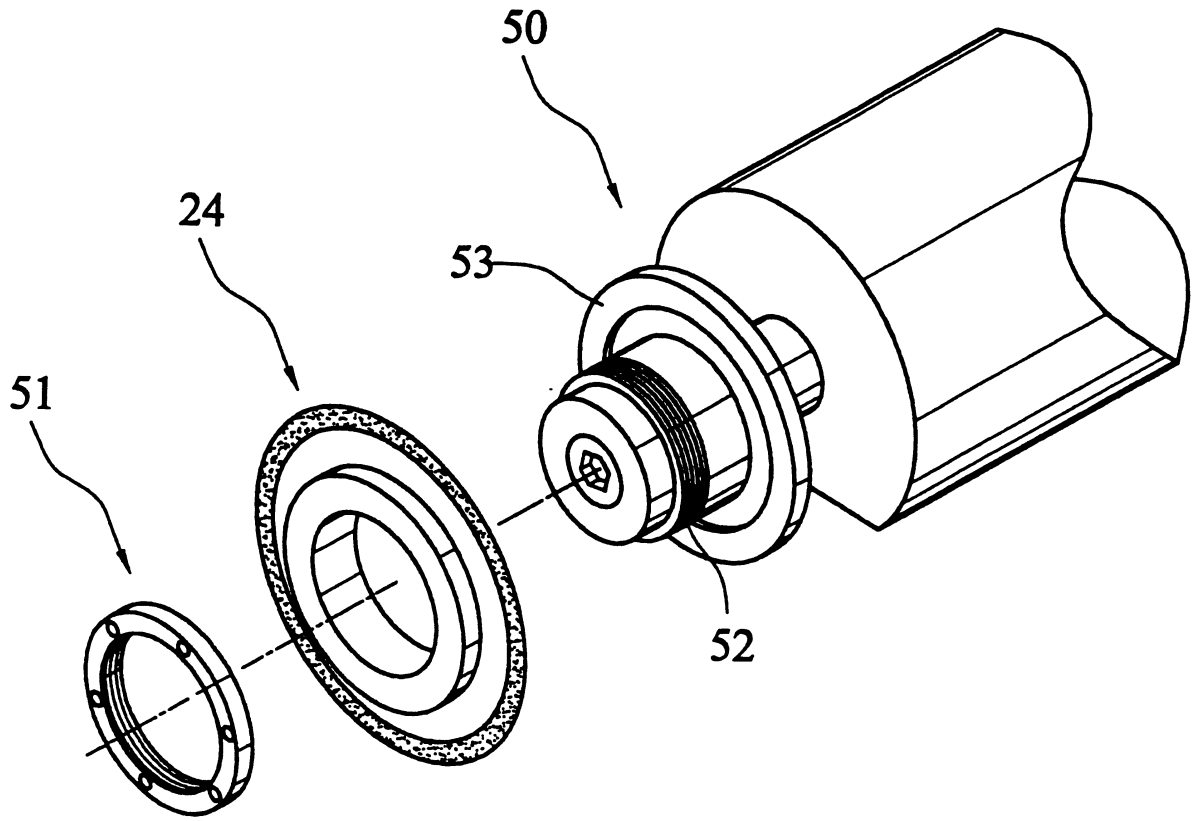
第 8 圖



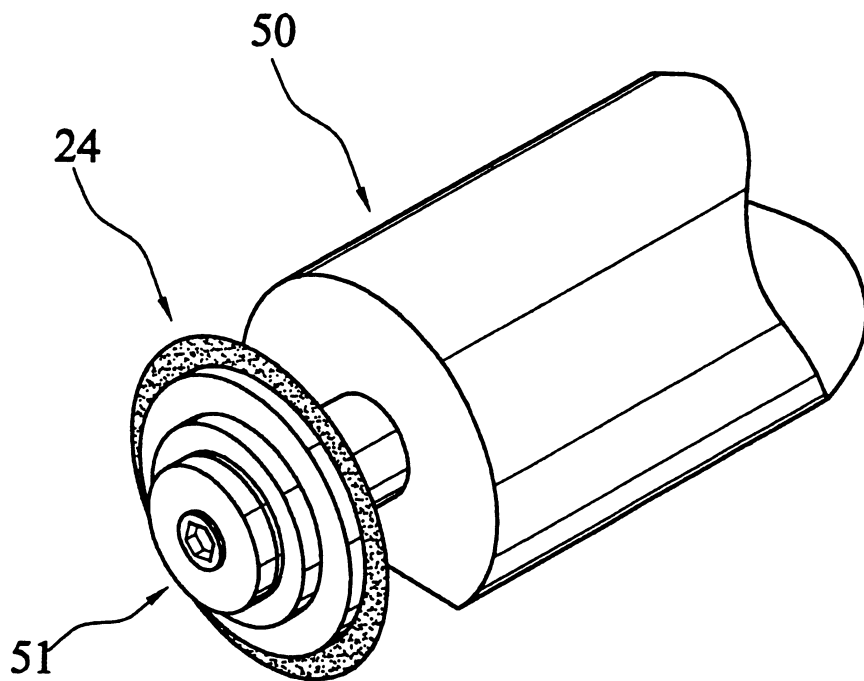
第 9 圖



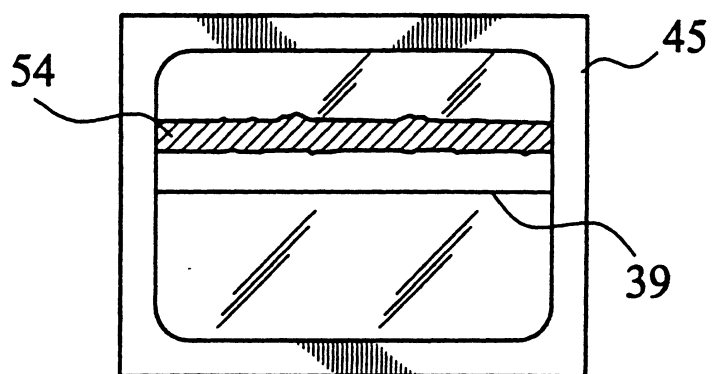
第 10A 圖



第 10B 圖



第 11 圖



第 12 圖

