

申請日期	91 年 11 月 6 日
案 號	91132706
類 別	H01L 21/302, B26D 1/00

A4
C4

(2006.01)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	在切割機器中對準一工件之方法
	英 文	Method of aligning a workpiece in a cutting machine
二、發明 創作人	姓 名	(1) 上野剛
	國 籍	(1) 日本國東京都大田區東糀谷二丁目一四番三號迪思科股份有限公司內
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 迪思科股份有限公司 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) 溝呂木齊

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 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 2001 年 11 月 9 日 2001-344118 ☒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

五、發明說明(1)

發明之領域

本發明係關於一種使一工件之街道在切割前，沿該等街道相對於一對切割裝置對準之方法，具有複數之矩形部位之工件，諸如半導體晶圓，係由在其表面排列成格柵形式之街道，在一有一對切割裝置，各配備有一成像裝置之切割機器所界定。

相關技藝之說明

在生產半導體晶片，如精於該項技藝之人士所熟知，複數之矩形部位藉在半導體晶圓之表面排列成格柵形式之街道予以分段，並在每一矩形部位形成一半導體電路。半導體晶圓沿街道切割，以使諸矩形部位個別分開。如此分開之矩形部位各形成一半導體晶片。一種用於沿街道切割半導體晶圓之代表性切割機器（也稱為切片機），包含一卡緊裝置，其安裝為在實際水平之 X-軸線方向自由移動，並繞在實際垂直之 Z-軸線方向伸延之中央軸線自由轉動，一對切割裝置，其在實際水平之 Y-軸線方向安裝在彼此相距一段距離，以在 Y-軸線方向自由移動，一對成像裝置，提供為供每一切割裝置，一影像處理裝置，及一算術裝置。將行切割之半導體晶圓，予以固持在卡緊裝置上。半導體晶圓予以固持在卡緊裝置上，而其角依據一形成在半導體晶圓之取向扁平部，或依據半導體晶圓已安裝在框架上時，形成在框架上之預定凹口等，予以機械式對準。然而，角度之機械式對準並不太精確，並且在角度之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

機械式對準無可避免涉及有若干程度之誤差(例如在約1至2度之範圍)。更明確而言,半導體晶圓之街道在一小斜角範圍內相對於X-軸線及Y-軸線傾斜。

因此,在上述類型之切割機器,矩形部位之影像之至少一部份由成像裝置予以成像,影像處理裝置檢測影像之一特定部份,例如藉圖案匹配所獲得在X-軸線及Y-軸線之位置,然後使卡緊裝置在X-軸線方向移動一段預定距離,並且其後使另一矩形部位之至少一部份成像。檢測在X-軸線及Y-軸線所獲得影像之該特定部份之位置,並且依據在卡緊裝置在X-軸線方向移動前後,該特定部份在X-軸線及Y-軸線之位置,計算街道相對於X-軸線及Y-軸線之傾斜角度。使卡緊裝置轉動所曾已檢測之傾斜角,以校正街道相對於X-軸線及Y-軸線之傾斜。

然而,使工件諸如半導體晶圓對準(校正傾斜角)之以上習知方法,由於必須使卡緊裝置在X-軸線之方向移動,用於檢測工件之傾斜角,而涉及需要相對長時間之問題。

發明之概述

本發明之一項主要目的為提供一種在上述類型之切割機器對準工件之方法,其較之於先前技藝者可大為縮短所需要之時間。

發明人曾針對在上述類型之切割機器中之一對切割裝置各設有一成像裝置並因而在切割機器存在一對成像裝置

(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)

，並曾發現可在較短時間檢測工件之傾斜角，而無需檢測在矩形部位之特定部份由該對成像裝置在各別影像所獲得之位置，並依據二特定部份之位置計算工件之傾斜角，而使一卡緊裝置在 X-軸線之方向移動。

亦即，根據本發明，作為一種在切割機器中對準工件，其達成上述主要目的之方法，本案提供一種在切割機器中對準工件之方法，包含一卡緊裝置，其安裝為在 X-軸線之方向自由移動，並繞在 Z-軸線方向伸延之中央軸線自由轉動，一對切割裝置，其安裝為在 Y-軸線方向彼此相距一段距離，一對成像裝置提供為供每一切割裝置，一影像處理裝置，及一算術裝置，使具有由在一其表面成柵格形式排列之街道所界定，並且固持在卡緊裝置之複數之矩形部位之工件對準之方法，其包含導使該對切割裝置作用在工件，同時使卡緊裝置在 X-軸線方向移動，而藉以在沿街道切割工件前，使固持在卡緊裝置之工件之街道相對於該對切割裝置對準，其中：

卡緊裝置位於相對於該對切割裝置，成一種狀態致使該對成像裝置各使在 Y-軸線方向在工件之表面分開之各別二特定矩形部位之至少一部份成像在工件之表面；

通過影像處理裝置處理該對成像裝置之每一所獲得之影像，藉以檢測在特定矩形部位之特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置；

依據在特定矩形部位之特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置計算街道相對於 X-軸線及 Y-軸線之傾斜角；以及

(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)

使卡緊裝置轉動傾斜角 θ ，以補償街道相對於 X-軸線及 Y-軸線之傾斜。

而且，較佳為，依據該等特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置，計算在該對切割裝置之作用位置於街道之間在 Y-軸線方向之偏差，並且在該對切割裝置之作用位置於街道之間在 Y-軸線方向之偏差，在卡緊裝置已轉動傾斜角 θ 後，使該對切割裝置在 Y-軸線方向移動而予以補償。在一種較佳實施例，工件為一半導體晶圓，矩形部份均提供有一半導體電路，並且影像處理裝置藉圖案匹配檢測特定部份。該對切割裝置各允許在 Z-軸線方向移動，並有一迴轉切割刀片，其繞一在 Y-軸線方向伸延之共同中央旋轉軸線旋轉。

附圖之簡要說明

圖 1 為透視圖，例示適合本發明之一種對準方法之切割機器之一部份；

圖 2 為一用於圖 1 之切割機器所提供之控制裝置之方塊圖。

圖 3 為透視圖，例示一將行藉圖 1 之切割機器予以切割之工件（一經由一安裝帶安裝在框架上之半導體晶圓）；

圖 4 為部份平面圖，例示半導體晶圓之表面之一部份；以及

圖 5 為示意圖，略示對準之一種程序。

（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)

主要元件對照表

2	切割機器
4	支承板
6	支承板
8	卡緊裝置
10	支承塊
12	導軌
14	滑塊
16	有外螺紋軸
18	支承構件
22	保護導管
24	握持機構
26	握持件
28a	第一切割裝置
28b	第二切割裝置
30	導軌
32a	滑塊
32b	滑塊
34a	有外螺紋軸
34b	有外螺紋軸
36a	軸承構件
36b	軸承構件
38a	電動馬達

(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)

- 38b 電動馬達
- 40a 導軌
- 40b 導軌
- 42a 抬升塊
- 42b 抬升塊
- 44a 有外螺紋軸
- 44b 有外螺紋軸
- 46a 電動馬達
- 46b 電動馬達
- 48a 聯接托架
- 48b 聯接托架
- 50a 切割單元
- 50b 切割單元
- 52a 外殼
- 52b 外殼
- 54a 迴轉軸
- 54b 迴轉軸
- 56a 切割刀片
- 56b 迴轉軸
- 58a 電動馬達
- 58b 電動馬達
- 60a 第一成像裝置
- 60b 第二成像裝置
- 62 另外成像裝置

(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)

- 64a 顯微鏡
- 64b 顯微鏡
- 66a 成像單元
- 66b 成像單元
- 68 顯微鏡
- 70 成像單元
- 72 控制裝置
- 74 中央處理單元
- 76 僅讀記憶體
- 78 影像畫框記憶體
- 80 鍵圖形記憶體
- 82 輸入介面
- 84 輸出介面
- 86 電動馬達
- 88 電動馬達
- 90 工件
- 92 安裝開口
- 94 框架
- 96 安裝膠帶
- 98 半導體晶圓
- 100a 街道
- 100b 街道
- 102 矩形部位
- 104 特定部份

(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)

- 106 凹口
- 108 二點鏈線
- 110a 特定矩形部位
- 110b 特定矩形部位
- 112a 特定部份
- 112b 特定部份
- 114a 二點鏈線
- 114b 二點鏈線
- A 卡緊區
- B 切割區

較佳實施例之詳細說明

以下將參照附圖，更詳細說明本發明之一種較佳實施例。

圖 1 為視圖，例示可應用本發明之對準方法之切割機器之一部份。所例示之切割機器 2 包含一實際水平延伸之固定支承板 4。在支承板 4 上設置一卡緊區 A 及一切割區 B，並且一線 L1 在往返方向伸延通過卡緊區 A 之中心 a 及切割區 B 之中心 b。在支承板 4 上在其後部另設一直立支承板 6，在寬度之方向伸延。為在本說明書方便起見。往返方向指 X-軸線方向，寬度方向指 Y-軸線方向，及垂直方向指 Z-軸線方向。

請參照圖 1，將卡緊裝置 8 設置在支承板 4 上，以在卡緊區 A 與切割區 B 之間，在 X-軸線方向移動。特別是

(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)

，將一對支承塊 10（在圖 1 中僅例示其一）在 X-軸線方向在一距離固定在支承板 4 上。將一對導軌 12 固定在該對支承塊 10 之間，在 X-軸線方向伸延，在 Y-軸線方向保持一距離。將一滑塊 14 安裝在該對導軌 12 上。更特別是，在滑塊之下表面形成一對將行予以導引之凹槽（未示），在 X-軸線方向伸延。一在 X-軸線方向伸延之有外螺紋軸 16，可旋轉式安裝在該對支承板 10 之間。在另一方面，將一有內螺紋構件（未示）固著至滑塊 14 之下表面，並與有外螺紋軸 16 咬合，並且依電動馬達為正向或逆向驅動，而使滑動塊在 X-軸線方向沿導軌 12 移動。

將一圓柱形支承構 18 固著至滑塊 14，並安裝一圓盤形狀之卡緊構件 20，以便其繞實際在垂直方向，亦即在 Z-軸線方向伸延之中心軸線轉動。支承構件 18 設有一迴轉驅動源（未示），其可為一用於轉動卡緊構件 20 之電動馬達。滑塊 14 設有一中空保護導管 22，其依滑塊 14 之運動而定，在圖 1 中之一實線所示之狀態與一二點鏈線所示之狀態之間適當變形。以一種多孔材料諸如多孔陶瓷形成之卡緊構件，通過一通過滑塊 14 及通過中空保護導管 22 所設之吸力通道（未示），與一適當吸力源連通。卡緊構件 20 另設有一對在 X-軸線方向突起之握持機構 24。每一握持機構 24 有一活動握持件 26，藉一操作裝置（未示）諸如一空氣致動器，使其選擇性至圖 1 中所示之非握持位置，及至一自非握持位置向內移動之握持位置。一用以使握持機構 24 之活動握持件 26 移動之裝置，其電

（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)

配線也延伸通過支承構件 18，滑塊 14 及中空保護導管 22。

另請參照圖 1，支承板 6 安裝一對切割裝置，亦即第一切割裝置 28a 及第二切割裝置 28b。如果詳細說明，將一對導軌 30 設置在支承板 6 之內表面，在 Z-軸線方向之一段距離，在 Y-軸線方向伸延。一對在 Y-軸線方向伸延將行予以導引之槽（未示），形成在第一切割裝置 28a 之滑塊 32a 之外表面，及第二切割裝置 28b 之滑塊 32b 之外表面。以該對將行予以導引之槽與該對導軌 30 貼靠，滑塊 32a 及滑塊 32b 便安裝在該對導軌 30 上，以便在 Y-軸線方向滑動。在 Y-軸線方向伸延之有外螺紋軸 34a 及 34b，在支承板 6 前面可旋轉式安裝通過軸承構件 36a 及 36b。有外螺紋軸 34a 及 34b 設置在一直線。有內螺紋構件（未示）固著至滑塊 32a 及 32b 之背面，並且其各與每一有外螺紋軸 34a 及 34b 咬合。電動馬達 38a 及 38b 連接至有外螺紋軸 34a 及 34b。當電動馬達 38a 及 38b 使有外螺紋軸 34a 及 34b 旋轉時，滑塊 32a 及 32b 在 Y-軸線方向沿該對導軌 30 移動。而且，在 Y-軸線方向在一距離，在實際垂直方向伸延，亦在即在 Z-軸線方向伸延之滑塊 32a 及 32b 之前表面，設置一對導軌 40a 及 40b。在抬升塊 42a 及 42b 之外表面，形成在 Z-軸線方向伸延之一對將行予以導引之凹槽。利用該對將行予以導引之凹槽與該對導軌 40a 及 40b 貼合，抬升塊 42a 及 42b 便安裝在滑塊 32a 及 32b 上，以便在 Z-軸線方向上下移動。而且，在 Z-

（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)

軸線方向伸延之有外螺紋軸 44a 及 44b 可旋轉式安裝在滑塊 32a 及 32b 上。在另一方面，有內螺紋構件（未示）固著至抬升塊 42a 及 42b 之背面，並且其各與各別有外螺紋軸 44a 及 44b 咬合。電動馬達之軸 46a 及 46b 耦合至有外螺紋軸 44a 及 44b，並且抬升塊 42a 及 42b 依電動馬達 46a 及 46b 正向或逆向驅動，而沿導軌 40a 及 40b 在 Z-軸線方向上下移動。

切割單元 50a 及 50b 經由聯接托架 48a 及 48b 安裝在各別抬升塊 42a 及 42b。切割單元 50a 及 50b 具有近乎矩形平行六面體形狀。在 Y-軸線方向伸延之迴轉軸（圖 1 僅示安裝在外殼 52b 上之迴轉軸 54b），可旋轉式安裝在外殼 52a 及 52b 上。切割刀片（圖 1 僅示固著至迴轉軸之切割刀片 56b）固著至內端，亦即迴轉軸之面對端。切割刀片可由含金剛砂磨粒之薄圓盤構成。電動馬達 58a 及 58b 連接至迴轉軸之外端。

第一切割裝置 28a 設有第一成像裝置 60a 及另一成像裝置 62，以及第二切割裝置 28b 設有第二成像裝置 60b。明確而言，第一成像裝置 60a 及另一成像裝置 62 予以附著在有一切割刀片（未示）之第一切割裝置 28a 之外殼 52a。因此，當電動馬達 38a 旋轉，導使第一切割裝置 28a 在 Y-軸線方向移動時，第一成像裝置 60a 及另一成像裝置 62 也在 Y-軸線方向隨第一切割裝置 28a 之運動而移動。而且，當電動馬達 46a 旋轉，導使第一切割裝置 28a 之抬升塊 42a 在 Z-軸線方向移動時，第一成像裝置 60a

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(12)

及另一成像裝置 62 也在 Z-軸線方向隨抬升塊 42a 之運動而移動。因之，在第一切割裝置 28a 之切割刀片（未示），第一成像裝置 60a 及另一成像裝置 61 之間，位置關係始終維持相同。同樣，第二成像裝置 60b 附著在具有切割刀片 56b 之第一切割裝置 28b 之外殼。因此，當電動馬達 38b 旋轉，導使第二切割裝置 28b 在 Y-軸線方向旋轉時，第二成像裝置 60b 也在 Y-軸線方向隨第二切割裝置 28b 之運動而移動。而且，當電動馬達 46b 旋轉，導使第二切割裝置 28b 之抬升塊 42b 在 Z-軸線方向旋轉時，第二成像裝置 60b 也在 Z-軸線方向隨抬升塊 42b 之運動而移動。因此，在第二切割裝置 28a 之切割刀片 56b 及第二成像裝置 60b 之間，位置關係始終維持相同。

請參照圖 2，第一成像裝置 60a 有一相當大放大倍數之顯微鏡，及一可為一 CCD（電荷耦合元件）之成像單元 66a，以及第二成像裝置 60b 有一相當大放大倍數之顯微鏡，及一可為一 CCD 之成像單元 66b。在另一方面，另一成像裝置 62 有一相當大放大倍數之顯微鏡 64b，及一可為一 CCD 之成像單元 66a 有一相當低放大倍數之顯微鏡 68，及一可為一 CCD 之成像單元 70。

圖 2 另例示切割機機器中具有如以上說明所構成之控制裝置 72。控制裝置 72 包含一中央處理單元 74（其構成影漿像處理裝置以及算術裝置），其根據一種控制程式，一供儲存控制程式之僅讀記憶體及類似裝置，一用於儲存通過第一成像裝置 60a，第二成像裝置 60b 以及另一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(13)

成像裝置 62，執行一種影像處理及一種算術運算。一鍵圖形記憶體 80，一可為一 A/D（類比/數位）轉換器之輸入介面 82，及一輸出介面 84，執行一種影像處理及一種算術運算。如此所構成之控制裝置 72 之輸入介面 82 接收來自第一成像裝置 60a，第二成像裝置 60b 及另外成像裝置 62 之信號。輸出介面 84 發出控制信號至一電動馬達 86（圖 1 中未示），用以使卡緊裝置 8 在 X-軸線方向移動，一電動馬達 88（圖 1 中未示），用以使卡緊裝置 8 繞在 Z-軸線方向伸延之中央軸線轉動，一電動馬達 38a，用以在 Y-軸線方向使第一切割裝置 28a 移動，第一成像裝置 60a 及另外成像裝置 62 附著在此切割裝置上，以及一電動馬達 38b，用以在 Y-軸線方向使第二切割裝置 28b 移動，第二成像裝置 60b 附著在此切割裝置上。

圖 3 及 4 例示一將行藉以上切割機器予以切割之工件 90，該工件為一經由一安裝膠帶 96 安裝在一框架 94 上之半導體晶圓 98，其有一安裝口形成在其中央部份。有複數之街道 100a 及 100b，在半導體晶圓 98 之表面排列成柵格之形式。在圖 4 中，街道 100a 在左右方向伸延，有一預定寬度 w_y ，並設置在預定距離 d_y 。而且，在圖 4 中，街道 100b 在上下方向伸延，有一預定寬度 w_x ，並設置在預定距離 d_x （預定寬度 w_x 及預定寬度 w_y 可不始終實際相同，但可常彼此不同，並且同樣，預定距離 d_x 及預定距離 d_y 可不始終實際相同，但可常彼此不同。因此，在半導體晶圓 98 之表面，複數之矩形部位 102 被在圖 4 中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(14)

在左右方向以間距 $p_x = w_x + d_x$ ，及在圖 4 中在上下方向以間距 $p_y = w_y + d_y$ 設置之街道 100a 及 100b 所分段。以及，將相同之半導體電路應用至每一矩形部位 102，及一鍵圖形存在於每一矩形部位 102 之特定部份，以在稍後所說明之對準之時間，藉成像裝置 60a 及 60b 予以成像。請參照圖 4，如果街道 100a 之中心線視為 α -軸線，及街道 100b 之中心線視為 β -軸線，則特定部份 104 可在 α - β 坐標系統表示為坐標值 ($\alpha 1$ - $\beta 1$) 稍後所說明之對準之時間使用，並因而預先儲存在控制裝置 72 中之鍵圖形記憶體 80。在另一方面，如圖 3 中所示，在工件 90 之框架 94 上之預定位置，形成一凹口 106，並且凹口 106 伸延之方向係與安全裝在框架 94 上之半導體晶圓 98 之街道 100a 及 100b 伸延之方向相關。

現將參照圖 1 以及圖 2 及 3，說明藉切割機器 2 切割工件 90 之步驟。在卡緊裝置 8 位於圖 1 中所示之卡緊區 A 時，工件 90 藉圖中所未示之進給裝置在卡緊構件 20 上之定位。在此時刻，將工件 90 之半導體晶圓 98 置於卡緊構件 20 上，至在一所需要之誤差範圍以內，不過依據形成在框架 94 上之凹口 106，其不夠精確（在該情形工件 90 之街道 100a 或 100b 均可能傾斜成一角度 θ ，其相對於 Y-軸線方向不大於約 ± 1.5 至 3.0 度。然後，使卡緊構件 20 與一真空源（未示）連通，從而將工件 90 之半導體晶圓 98 吸附在卡緊構件 20 上。同時，使附著至卡緊構件 20 之該對握持機構 24 之活動握持件 26 至握持位置，以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(15)

握持工件之框架 94。然後，卡緊裝置 8 在 X-軸線方向移動，直到圖 1 中由二點鏈線所指示之位置。在此位置，在卡緊構件 20 上之半導體晶圓 98 相對於第一切割裝置 28a 之切割刀片（未示）及第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b，以足夠高精確度對準。稍後將詳細說明對準方法。

其後，卡緊裝置 8 移動至切割區，被卡緊構件 20 所吸附之半導體晶圓 98 在此處經歷切片。在切片期間，使卡緊構件 20 在 X-軸線方向移動，從而第一切割裝置 28a 之切割刀片（在圖 1 中未示）及第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b，同時作用在半導體晶圓 98，或在些許時間滯後，以沿在 X-軸線方向伸延之街道 100a 或 100b 切割半導體晶圓 98。使第一切割裝置 28a 之切割單元 50a 及第二切割裝置 28b 之切割單元 50b 在 Z-軸線方向移動，並使至預定高度，並且使在 Y-軸線方向指數移動（街道 100a 之間距 p_y 及街道 100b 之間距 p_x 已預先儲存在僅讀記憶體 76，並且控制裝置 72 導使第一切割裝置 28a 之滑塊 32a 及第二切割裝置 28b 之滑塊 32b，根據間距 p_y 及 p_x 在 Y-軸線方向指數移動。在完成沿在 X-軸線方向伸延之街道 100a 或 100b 之切割時，使卡緊構件 20 轉動 90 度，並且然後沿新近位於一在 X-軸線方向伸延之狀態之街道 100a 或 100b 開始切割。如以上所說明，在卡緊構件 20 上之半導體晶圓 98，沿排列成柵格形式之街道 100a 及 100b 予以切割。其後，卡緊裝置 8 移動至圖 1 中所示之卡緊區 A。然後使卡緊構件 20 自吸力源（未示）分開，從而使半導

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(16)

體晶圓 98 自卡緊構件 20 之吸附釋放，並使附著至卡緊構件 20 之該對握持機構 24 之活動握持件回至非握持位置，從而將框架 94 自握持釋放。其後，藉圖中未示之輸送裝置使半導體晶圓 98 移動至一適當地點。

以下所說明為參照圖 1 以及圖 2 及 5 之對準方法之一種實施例。首先使第一切割裝置 28a 至一位置，在此位置，另外成像裝置 62 使圖 5 (A) 中之二點鏈線 108 所指示之範圍成像，亦即，使在半導體晶圓 98 之表面包括至少一特定矩形部位 110a 之範圍成像。然後，藉另一成像裝置 62 使該特定矩形部位 110a 成像。另一成像裝置 62 所獲得之影像，被影像畫框記憶體 78 通過輸入介面 82 及中央處理單元 74 所截留。其後，中央處理單元 74 執行影像畫框記憶體 78 所截留影像與已預先儲存在鍵圖型記憶體 80 之鍵圖型之圖型匹配。這使可利用相對粗略準確度檢測特定矩形部位 110a 之特定部份之位置。

其次，使第一切割裝置 28a 至第一位置，在此位置第一成像裝置 60a 使圖 5 (B) 中之二點鏈線 114a 所指示之範圍成像，亦即使包括至少一特定矩形部位 110a 之特定部份 112a 之範圍成像。而且，依據特定部份 112a 之所檢測之位置，使第一切割裝置 28a 至第一位置，在此位置第二成像裝置 60b 使圖 5 (B) 中之二點鏈線 114b 所指示之範圍成像，亦即使包括至少一特定矩形部位 110b 之特定部份 112b 之範圍成像，其在 Y-軸線方向與特定矩形部位 110a 分開間距之整倍數。然後，第一成像裝置 60a 使

五、發明說明(17)

特定部份 112a 成像，及第二成像裝置 60b 使特定部份 112b 成像。第一成像裝置 60a 及第二成像裝置 60b 所獲得之影像，被影像畫框記憶體 78 通過輸入介面 82 及中央處理單元 74 所截留。其後，中央處理單元 74 執行影像畫框記憶體 78 所截留影像與已預先儲存在鍵圖型記憶體 80 之鍵圖型之圖型匹配。這使可利用相對高準確度檢測特定矩形部位 110a 之特定部份 112a 之位置，並利用相對高準確度檢測特定矩形部位 110b 之特定部份 112a 及 112b 之位置。

另請參照圖 1 以及圖 2 及 5 (B)，在利用相對高準確度檢測特定部份 112a 及 112b 之位置時，於是，使用特定矩形部位 110a 之特定部份 112a 在 X-Y 坐標系統之坐標值 (x1, y1)，以及特定矩形部位 110b 之特定部份 112b 在 X-Y 坐標系統之坐標值 (x2, y2)，藉以獲得街道 100a 相對於 X 軸線方向 (或街道 100b 對於 Y-軸線方向) 之傾斜角 θ 。亦即，可自下列方程獲得街道 100a 相對於 X 軸線方向 (或街道 100b 對於 Y-軸線方向) 之傾斜角 θ 。

$$\theta = \tan^{-1}[(x1-x2)/(y1-y2)] \quad \text{--- (1)}$$

公式 (1) 已預先儲存在控制裝置 72 之僅讀記憶體 76 中。因此，在控制裝置 72 中之中央處理單元 74，使用特定部份 112a 在特定矩形部位 110a 之坐標值 (x1, y1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

)，以及特定部份 112b 在特定矩形部位 110b 之坐標值 (x_2, y_2)，計算街道 100a 相對於 X 軸線方向 (或街道 100b 對於 Y-軸線方向) 之傾斜角 θ 。然後，控制裝置 72 依據所計算之傾斜角 θ ，控制電動馬達 88，從而使電動馬達 88 所耦合之卡緊構件 20 轉動傾斜角 θ ，以補償街道 100a 及街道 100b 在半導體晶圓 98 之表面相對於 X-軸線方向及 Y-軸線方向之傾斜。

在如以上所說明之本發明之對準方法，由於無需使卡緊裝置 20 在 X-軸線方向移動，以供檢測街道 100a 及 100b 在半導體晶圓 98 之表面相對於 X-軸線及 Y-軸線方向之傾斜角 θ ，故允許在相對短時間內檢測傾斜角 θ 。

其次，另請參照圖 1，2，5 (B) 及 5 (C)，在卡緊構件 20 已轉動傾斜角 θ ，以行調整該角度後，使用特定部份 112a 在特定矩形部位 110a 在 X-Y 坐標系統之坐標值 (x_1, y_1)，特定部份 112b 在特定矩形部位 110b 在 X-Y 坐標系統之坐標值 (x_2, y_2)，及卡緊構件 20 之中央軸線之 Y-坐標之值 y_0 ，藉以獲得特定部份 112a 及 112b 之 Y-坐標值。亦即，自下列方程 (2) 可求得將該角度轉動傾斜角 θ ，藉以調整該角度後特定部份 112a 之 Y-坐標值，並且自下列方程 (3) 可求得將該角度轉動傾斜角 θ ，藉以調整該角度後特定部份 112b 之 Y-坐標值

$$y_3 = y_0 - \frac{(x_1 - x_0)(x_2 - x_1) + (y_1 - y_0)(y_2 - y_1)}{\sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}} \quad \text{----- (2)}$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

$$y_4 = y_0 - \frac{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1) + (y_2 - y_0)(y_2 - y_1)}{\sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}} \text{-----}(3)$$

其次，在使用已調整該角度後所計算之特定部份 112a 之 Y-坐標值 y_3 時，由於第一成像裝置 60a 與第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 間之位置關係始終保持固定，將位置關係預先儲存在控制裝置 72 之僅讀記憶體 76，控制裝置 72 之中央處理單元 74 藉以可獲得在角度已調整後之特定部份 112a 與在 X-軸線方向第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 之中心線間在 Y-軸線方向之偏差 D_1 。同樣，在使用已調整該角度後所計算之特定部份 112b 之 Y-坐標值 y_4 時，由於第二成像裝置 60b 與第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b 間之位置關係始終保持固定，將位置關係預先儲存在控制裝置 72 之僅讀記憶體 76，控制裝置 72 之中央處理單元 74 藉以可獲得在角度已調整後之特定部份 112b 與在 X-軸線方向第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b 之中心線間在 Y-軸線方向之偏差 D_2 。

另請參照圖 2 及 5 (c)，在控制裝置 72 之中央控制單元，使用角度已調整後之特定部份 112a 與在 X-軸線方向之第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 之間之特定部份 112a 之 β 坐標值 β_1 (請見圖 4)，以及在角度已調整後之特定部份 112a 與在 X-軸線方向之第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 之中心線之間在 Y-軸線方向之偏差 D_1 ，藉以求得在第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 之中心線在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

X-軸線方向與街道 100a 之中心線在半導體晶圓 98 之表面之間，在 Y-軸線方向之偏差 D3。而且，在控制裝置 72 之中央控制單元，使用角度已調整後之特定部份 112b 與在 X-軸線方向之第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b 之間之中心線特定部份 112a 之 β 坐標值 $\beta 1$ (請見圖 4)，以及在角度已調整後之特定部份 112a 與在 X-軸線方向之第一切割裝置 28a 之切割刀片 56a 之中心線之間，在 X-軸線方向之偏差 D2，藉以求得在第二切割裝置 28b 之切割刀片 56b 之中心線之間，在 Y-軸線方向與街道 100a 之中心線在半導體晶圓 98 之表面之間，在 X-軸線方向之偏差 D4。其後，控制裝置 72 依據已計算之偏差 D3 控制電動馬達 38a。從而，使第一切割裝置 28a 在 Y-軸線方向移動 D3，並且切割刀片 56a 之中心線在迴轉軸 54a 之方向，在半導體晶圓 98 之表面位於街道 100a 之中心線。控制裝置 72 另依據已計算之偏差 D4，控制電動馬達 38a。從而，使第二切割裝置 28b 在 Y-軸線方向移動 D4，並且切割刀片 56b 之中心線在迴轉軸 54b 之方向，在半導體晶圓 98 之表面位於街道 100a 之中心線。因此，在半導體晶圓 98 之表面之街道 100a，可相對於切割裝置 28a 及 28b 對準。

雖然以上業已參照附圖詳細說明本發明之一種較佳實施例，但請予察知本發明決不僅限於以上之實施例，而且能以各種其他方式予以變化及修改，而不偏離本發明之範圍。

(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： 在切割機器中對準一工件之方法)
一種卡緊裝置，係相對於一對切割裝置定位成使得一對成像裝置各使在 Y-軸線方向分開之特定矩形部位之至少部份成像在一工件之表面。在 X-軸線及 Y-軸線，在特定矩形部位之特定部份，其位置藉處理該對成像裝置通過影像處理裝置所獲得之影像予以檢測。街道相對於 X-軸線及 Y-軸線之傾斜角 θ ，依據在特定矩形部位之特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置予以計算。

英文發明摘要(發明之名稱： Method of aligning workpiece in a cutting machine)

A chucking means is positioned relatively with respect to a pair of cutting means in such a state that each of a pair of imaging means images at least part of the particular rectangular regions which are separated apart in the Y-axis direction on the surface of a workpiece. Positions of the particular parts in the particular rectangular regions on the X-axis and Y-axis are detected by processing the images obtained by each of the pair of imaging means through an image processing means. An angle θ of inclination of the street with respect to the X-axis or Y-axis is calculated based on the positions of the particular parts in the particular rectangular regions on the X-axis and Y-axis.

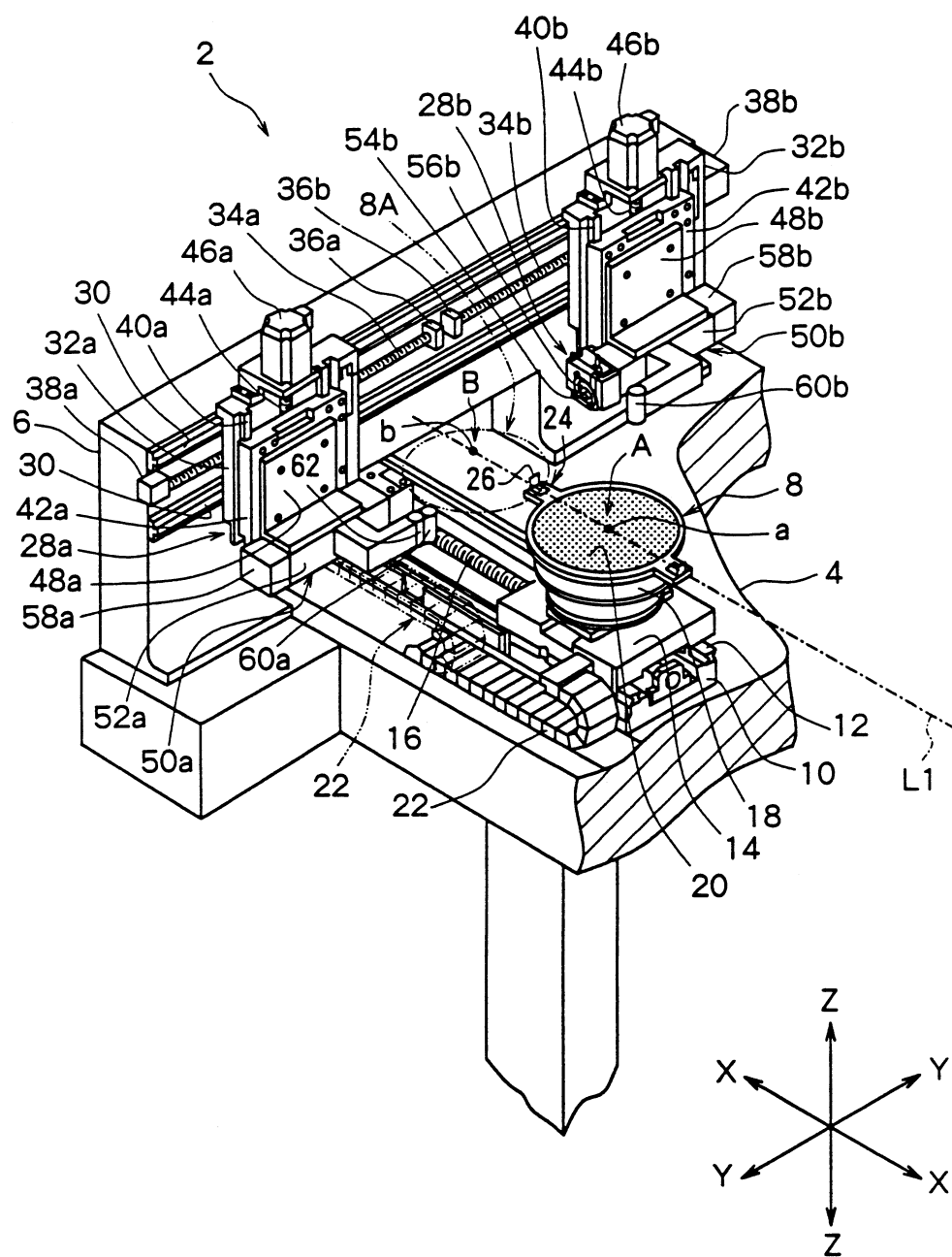
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

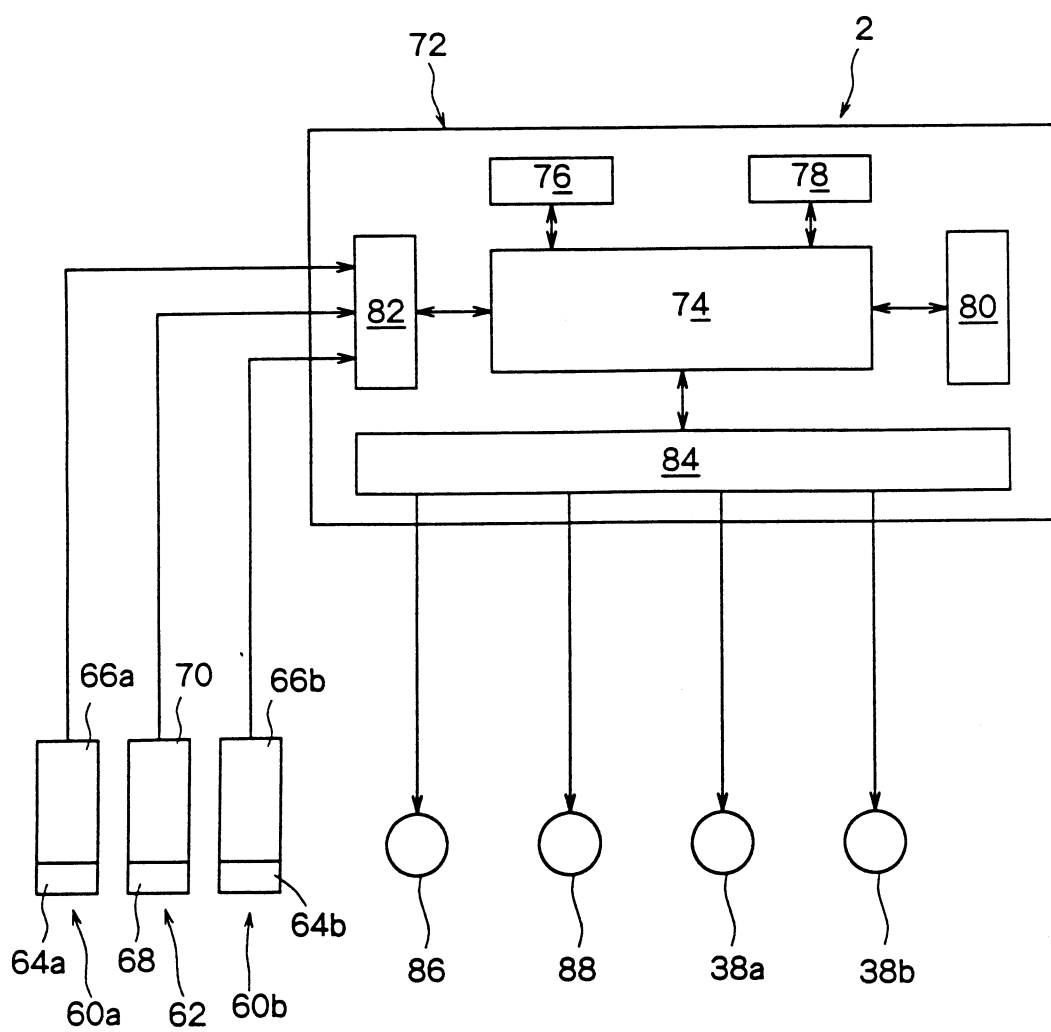
訂

線

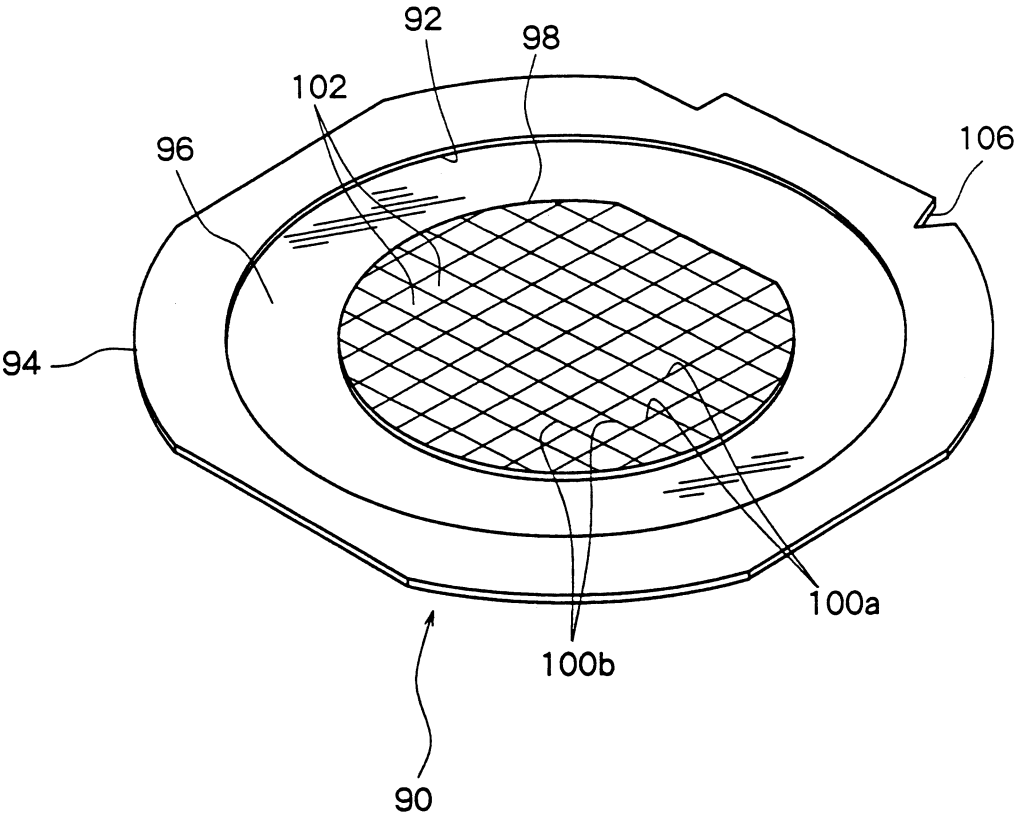
第1圖



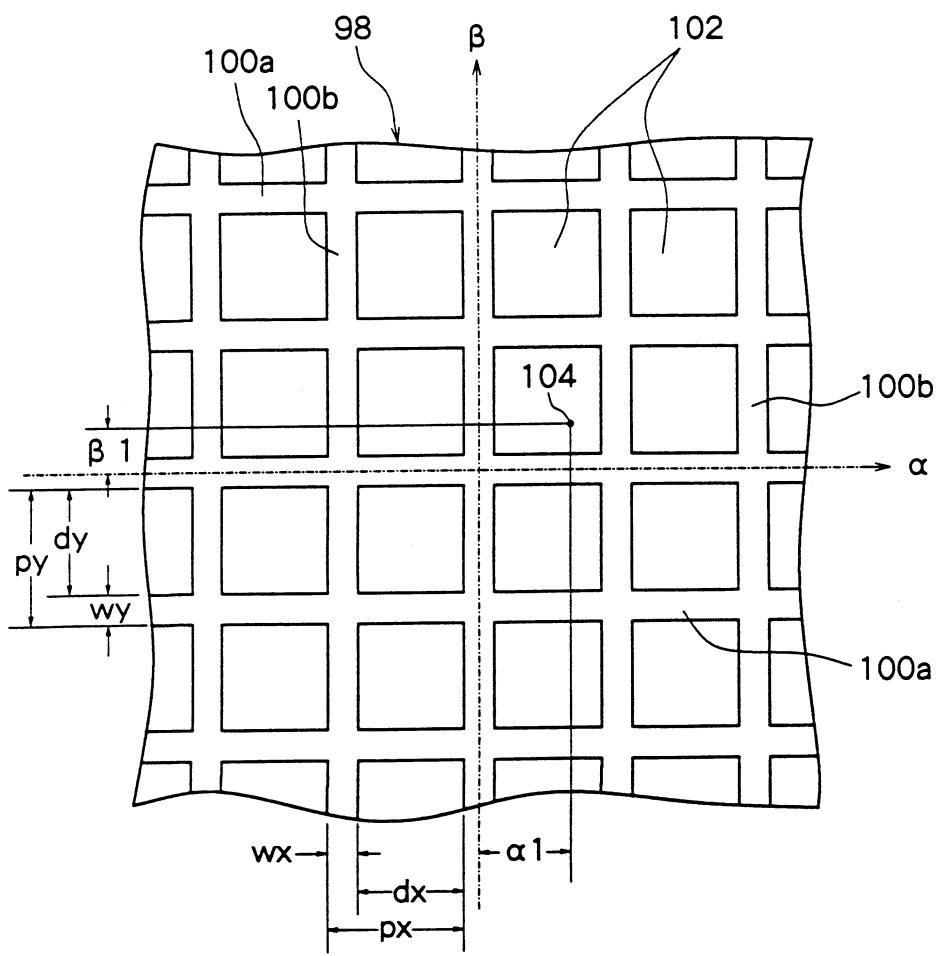
第2圖



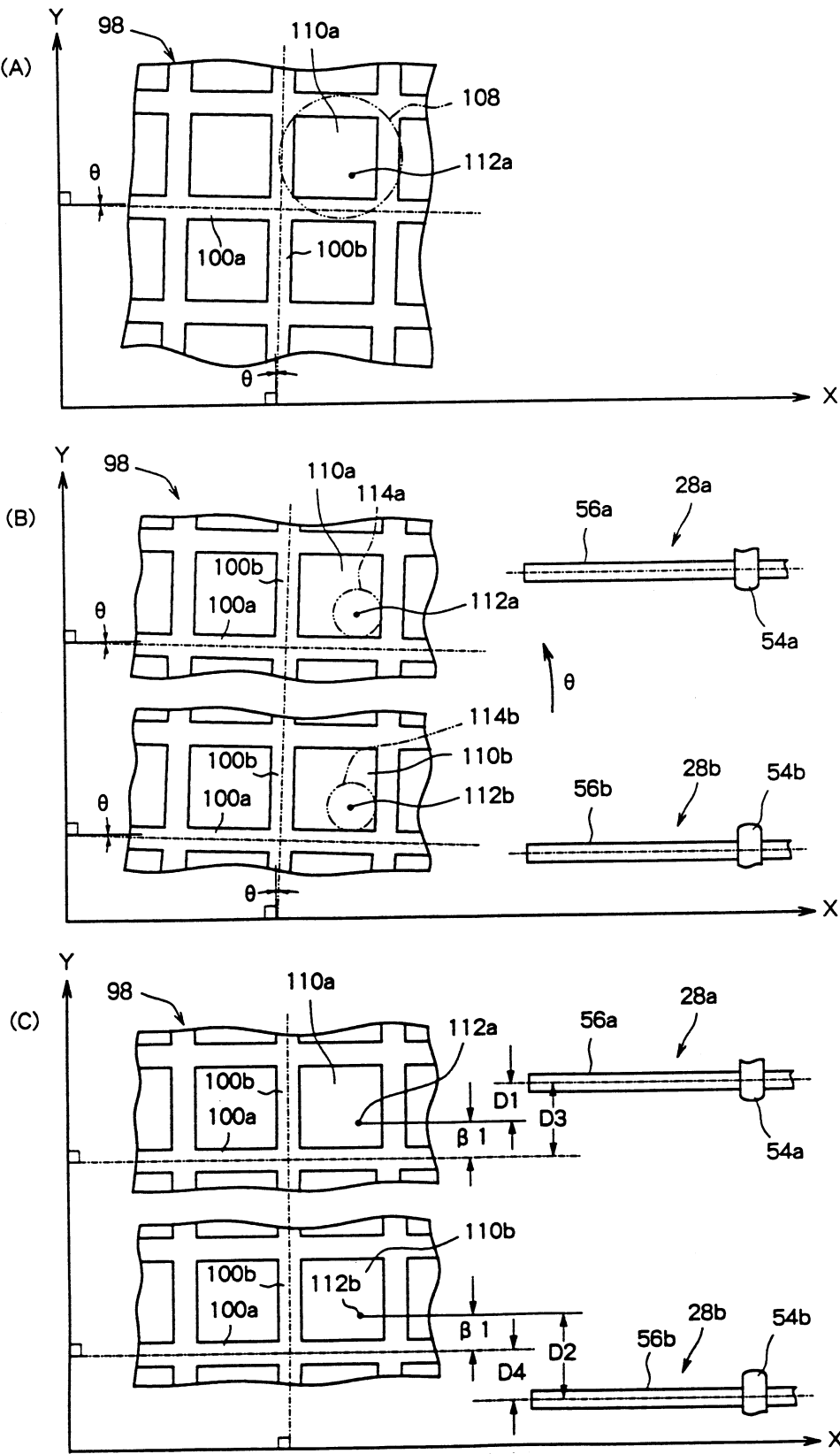
第 3 圖



第 4 圖



第5圖



(一)、 本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2：切割機器	5 8 a、5 8 b：電動馬達
4、6：支承板	6 0 a：第一成像裝置
8：卡緊裝置	6 0 b：第二成像裝置
1 0：支承塊	6 2：另外成像裝置
1 2：導軌	A：卡緊區
1 4：滑塊	B：切割區
1 6：有外螺紋軸	
1 8：支承構件	
2 0：卡緊構件	
2 2：保護導管	
2 4：握持機構	
2 6：握持件	
2 8 a：第一切割裝置	
2 8 b：第二切割裝置	
3 0：導軌	
3 2 a、3 2 b：滑塊	
3 4 a、3 4 b：有外螺紋軸	
3 6 a、3 6 b：軸承構件	
3 8 a、3 8 b：電動馬達	
4 0 a、4 0 b：導軌	
4 2 a、4 2 b：抬升塊	
4 4 a、4 4 b：有外螺紋軸	
4 6 a、4 6 b：電動馬達	
4 8 a、4 8 b：聯接托架	
5 0 a、5 0 b：切割單元	
5 2 a、5 2 b：外殼	
5 4 b、5 6 b：迴轉軸	

六、申請專利範圍

第 91132706 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 96 年 12 月 27 日 修正

1. 一種使一工件在一切割機器對準之方法，該切割機器包含一安裝為在 X-軸線方向自由移動，及繞在 Z-軸線方向伸延之中央軸線自由轉動之卡緊裝置，一對在 Y-軸線方向彼此安裝在一距離以在 Y-軸線方向自由移動之切割裝置，一對成像裝置，各提供給該對切割裝置的各切割裝置使用，一影像處理裝置，及一算術裝置；該工件具有由在其表面上成柵格形式配置，並固持在該卡緊裝置上之街道所界定之複數矩形部位；該方法包含：藉使該卡緊裝置在 X-軸線方向移動的同時，造成該對切割裝置作用在該工件上，使得在沿該等街道切割該工件前，使固持在該卡緊裝置之該工件之街道係相對於該對切割裝置對準，其中：

該卡緊裝置相對於該對切割裝置相對定位的方式，係使得該對成像裝置的各個成像裝置，可使在該工件之表面上沿 Y-軸線方向相分開之二特定矩形部位之至少一部份成像；

該等特定部位之特定部份在 X-軸線及 Y-軸線上之位置，係藉利用該影像處理裝置針對由各個成像裝置所獲得之影像加以處理而探測出；

該街道相對於 X-軸線及 Y-軸線之傾斜角 θ ，係依據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

六、申請專利範圍

該等特定矩形部位之特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置加以計算而求得；以及

將該卡緊裝置轉動一相當於該傾斜角 θ 的角度，以補償該街道相對於 X-軸線及 Y-軸線之傾斜。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在該對切割裝置之作用位置與該街道之間，在 Y-軸線方向之偏差，係依據該等特定部份在 X-軸線及 Y-軸線之位置所計算求得，並且在 Y-軸線在該對切割裝置之作用位置與該街道間之偏差，係在該卡緊裝置已轉動該傾斜角 θ 後，使該對切割裝置在 Y-軸線移動予以補償。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該工件為一半導體電路，並且該影像處理裝置藉圖型匹配檢測該等特定部份。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中允許每一該對切割裝置在 Z-軸線方向移動，並具有迴轉切割刀片，其繞一在 Y-軸線方向伸延之共同中央旋轉軸線旋轉。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

結