



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M426869U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：100222716

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/68 (2006.01)**

(71)申請人：中美矽晶製品股份有限公司(中華民國) SINO-AMERICAN SILICON PRODUCTS INC. (TW)

新竹市科學工業園區工業東二路 8 號

(72)創作人：林塘棋 LIN, TANG CHI (TW)；范俊一 FAN, CHUN I (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

晶圓尋邊定位裝置及蝕刻機台

EDGE SEARCHING AND POSITIONING DEVICE FOR WAFER AND ETCHING MACHINE

(57)摘要

一種晶圓尋邊定位裝置，用以對具有平口的晶圓進行尋邊定位，包括旋轉台、夾具、光源及光偵測器。旋轉台在其承載平面上具有第一中心點。當晶圓放置於旋轉台上時，夾具用以夾住晶圓，以使得晶圓的第二中心點對準第一中心點。光源發射出光束，光束與承載平面具有接觸點，其中第一中心點與接觸點之間的距離等於第二中心點與平口之間的最短距離。光偵測器用以偵測光束。

An edge searching and positioning device for wafer is used to perform an edge-searching and positioning process to a wafer with a flat edge and includes a spin table, a clamp, a light source and a light detector. The spin table has a first center point on its bearing surface. When the wafer is placed on the spin table, the clamp is used to hold the wafer to align a second center point of the wafer with the first center point. The light source emits a light beam, the light beam has a contact point with the bearing surface, wherein a distance between the first center point and the contact point is equal to the shortest distance between the second center point and the flat edge. The light detector is used to detect the light beam.

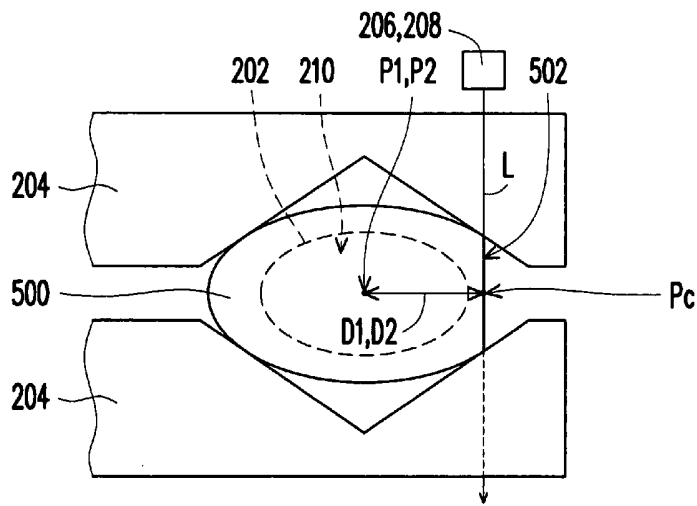


圖 2B

200

- 200 . . . 晶圓尋邊定位裝置
- 202 . . . 旋轉台
- 204 . . . 夾具
- 206 . . . 光源
- 208 . . . 光偵測器
- 210 . . . 承載平面
- 500 . . . 晶圓
- 502 . . . 平口
- D1 . . . 距離
- D2 . . . 最短距離
- L . . . 光束
- P1 . . . 第一中心點
- P2 . . . 第二中心點
- Pc . . . 接觸點

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是有關於一種半導體製程裝置，且特別是有關於一種晶圓尋邊定位裝置及蝕刻機台。

【先前技術】

一般而言，晶圓是以單晶矽作為基材，而在晶圓的工作面(正面)上通常會以化學氣相沈積法形成磊晶層。然而，在進行磊晶製程的過程中，為了防止晶圓背面的雜質擴散到工作面而改變其電性，因此會在晶圓背面形成氧化層，以作為保護層使用，進而可抑制晶圓背面的雜質擴散。

在晶圓背面形成氧化層的製程中，不可避免地會同時在晶圓邊緣、甚至在晶圓正面形成氧化層。然而，在對晶圓進行磊晶製程時，是在晶圓的正面進行磊晶的成長，且位在晶圓邊緣的氧化層會使得磊晶產生冠狀突起，而使得磊晶的成膜品質不佳。因此，在對此晶圓進行磊晶製程之前，會移除晶圓邊緣及晶圓正面的氧化層，僅留下晶圓背面的氧化層。

然而，由於晶圓放置在取片座上的位置會產生偏移，所以在將晶圓移動到反應載台上之後，會產生晶圓定位不精準的問題。因此，在蝕刻晶圓邊緣氧化層時，會使得經蝕刻後之氧化層的規格不符合規定，而降低最終產品的可靠度。

【新型內容】

本創作的目的就是在提供一種晶圓尋邊定位裝置，其

可精準地對晶圓進行尋邊及定位。

本創作的目的就是在提供一種蝕刻機台，其可使得經蝕刻後的膜層規格符合規定。

本創作提出一種晶圓尋邊定位裝置，用以對具有平口的晶圓進行尋邊定位，包括旋轉台、夾具、光源及光偵測器。旋轉台在其承載平面上具有第一中心點。當晶圓放置於旋轉台上時，夾具用以夾住晶圓，以使得晶圓的第二中心點對準第一中心點。光源發射出光束，光束與承載平面具有接觸點，其中第一中心點與接觸點之間的距離等於第二中心點與平口之間的最短距離。光偵測器用以偵測光束。

依照本創作的一實施例所述，在上述之晶圓尋邊定位裝置中，光源與光偵測器例如是設置於承載平面的同一側。

依照本創作的一實施例所述，在上述之晶圓尋邊定位裝置中，光源與光偵測器例如是設置於承載平面的不同側。

依照本創作的一實施例所述，在上述之晶圓尋邊定位裝置中，光源例如是雷射光源。

依照本創作的一實施例所述，在上述之晶圓尋邊定位裝置中，光偵測器例如是雷射偵測器。

本創作提出一種蝕刻機台，包括晶圓尋邊定位裝置、載板及氣罩。晶圓尋邊定位裝置用以對具有平口的晶圓進行尋邊定位，包括旋轉台、夾具、光源及光偵測器。旋轉台在其承載平面上具有第一中心點。當晶圓放置於旋轉台上時，夾具用以夾住晶圓，以使得晶圓的第二中心點對準第一中心點。光源發射出光束，光束與承載平面具有接觸

點，其中第一中心點與接觸點之間的距離等於第二中心點與平口之間的最短距離。光偵測器用以偵測光束。載板用以接收並承載來自晶圓尋邊定位裝置的晶圓。氣罩設置於載板上方，當氣罩蓋住載板時，於氣罩內供應反應氣體。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，光源與光偵測器例如是設置於承載平面的同一側。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，光源與光偵測器例如是設置於承載平面的不同側。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，光源例如是雷射光源。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，光偵測器例如是雷射偵測器。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，更包括加熱器，連接於載板。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，更包括取片座及放片座。取片座用以承載待尋邊定位及待蝕刻處理的晶圓。放片座用以承載經蝕刻處理後的晶圓。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，更包括機械手臂組，用以在取片座、晶圓尋邊定位裝置、載板與放片座之間運送晶圓。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，載板的材料例如是陶瓷或石墨。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，氣罩的材料例如是耐熱材料或耐腐蝕氣體材料。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，氣罩的材料例如是可熔性聚四氟乙烯（polyfluoroalkoxy，PFA）。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，反應氣體例如是氫氟酸。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，晶圓例如是矽晶圓。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，蝕刻機台例如是用以移除晶圓上的邊緣氧化層。

依照本創作的一實施例所述，在上述之蝕刻機台中，晶圓的形狀例如是圓形、方形或類方形。

基於上述，在本創作的晶圓尋邊定位裝置中，藉由夾具夾住晶圓的方式可精確地且快速地對晶圓進行中心定位，以避免晶圓在載板上的位置產生偏移。

此外，由於將第一中心點與接觸點之間的距離設計成等於第二中心點與平口之間的最短距離，所以藉由旋轉台轉動晶圓以及利用光偵測器對光束進行偵測能夠尋找出晶圓之平口的位置，因此可精準地對晶圓進行尋邊操作。

另外，由於本創作所提出的種蝕刻機台中具有上述晶圓尋邊定位裝置，因此可使得經蝕刻後的膜層規格符合規定。

為讓本創作之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本創作所提出之晶圓尋邊定位裝置可應用於各種需要對晶圓進行尋邊定位的機台。在以下的實施例中，是將晶圓尋邊定位裝置應用於蝕刻機台中進行說明，但本創作並不限於此。

圖 1 所繪示為本創作之第一實施例之蝕刻機台的示意圖。圖 2A 至圖 2B 所繪示為利用圖 1 之晶圓尋邊定位裝置對晶圓進行尋邊定位的示意圖。

請參照圖 1，蝕刻機台 100 包括晶圓尋邊定位裝置 200、載板 300 及氣罩 400。蝕刻機台 100 例如是濕式蝕刻機台。蝕刻機台 100 可用以移除晶圓上的膜層，例如是用以移除晶圓 500 上的邊緣氧化層，但本創作並不以此為限。

請同時參照圖 1、圖 2A 及圖 2B，晶圓尋邊定位裝置 200 用以對具有平口 502 的晶圓 500 進行尋邊定位。晶圓 500 例如是矽晶圓。晶圓尋邊定位裝置 200 包括旋轉台 202、夾具 204、光源 206 及光偵測器 208。在此實施例中，具有平口 502 的晶圓 500 是以圓形為例進行說明，但本創作並不以此為限。在其他實施例中，具有平口 502 的晶圓 500 亦可為方形或類方形。亦即，只要是晶圓 500 具有平口 502，均屬於本創作所保護的範圍。

旋轉台 202 在其承載平面 210 上具有第一中心點 P1，用以承載並旋轉晶圓 500。在此實施例中，將承載平面 210 定義為包括旋轉台 202 上用以承載晶圓 500 的承載面及其所延伸的平面。

當晶圓 500 放置於旋轉台 202 上時，夾具 204 用以夾住晶圓 500，以使得晶圓 500 的第二中心點 P2 對準第一中心點 P1。如此一來，藉由夾具 204 夾住晶圓 500 的方式可精確地且快速地對晶圓 500 的第二中心點 P2 的位置進行中心定位，以使得晶圓 500 從晶圓尋邊定位裝置 200 運送到載板 300 的距離被調整為預設的標準距離，進而能避免晶圓 500 放置在載板 300 上的位置產生偏移。

光源 206 發射出光束 L，光束 L 與承載平面 210 具有接觸點 Pc，其中第一中心點 P1 與接觸點 Pc 之間的距離 D1 等於第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離 D2。光源 206 例如是雷射光源。

光偵測器 208 用以偵測光束 L。光偵測器 208 例如是雷射偵測器。光源 206 與光偵測器 208 例如是以一體成型的方式設置於承載平面 210 的同一側，如設置在承載平面 210 上方的取片臂 902 上，但本創作並不限於此。在另一實施例中，光源 206 與光偵測器 208 亦可設置在承載平面 210 下方的底座(未繪示)上。在其他實施例中，光源 206 與光偵測器 208 可設置於其他位置上，且光源 206 與光偵測器 208 亦可為互相分離的構件。

在此實施例中，利用晶圓尋邊定位裝置 200 對晶圓 500 進行尋邊操作的方法說明如下。首先，將承載平面 210 的第一中心點 P1 與光束 L 的接觸點 Pc 之間的距離 D1 設計成等於晶圓 500 的第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離 D2。接著，請參照圖 2A，當晶圓 500 的平口 502 位

置並非位在預定位置時，光源 206 所發射出的光束 L 會被晶圓 500 所反射，且光偵測器 208 會偵測到被晶圓 500 所反射的光束 L。然候，請參照圖 2B，藉由旋轉台 202 轉動晶圓 500 的位置，直到第一中心點 P1 與接觸點 Pc 之間的距離 D1 等於第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離 D2 時，光束 L 不再被晶圓 500 反射且會穿過晶圓 500 的平口 502 側邊，因此光偵測器 208 將不再偵測到被晶圓 500 所反射的光束 L，此時可確定晶圓 500 的平口 502 已被調整至預定位置，而完成晶圓 500 的尋邊操作。

載板 300 用以接收並承載來自晶圓尋邊定位裝置 200 的晶圓 500。載板 300 的材料例如是陶瓷或石墨。

氣罩 400 設置於載板 300 上方，當氣罩 400 蓋住載板 300 時，於氣罩 400 內供應反應氣體，用以對晶圓 500 進行蝕刻。氣罩 400 的材料例如是耐熱材料或耐腐蝕氣體材料，如可熔性聚四氟乙烯 (PFA)。於氣罩 400 內所供應的反應氣體例如是氫氟酸。

此外，蝕刻機台 100 更可選擇性地包括傳送手臂 402、加熱器 600、取片座 700、放片座 800 及機械手臂組 900 中的至少一者。

傳送手臂 402 連接於氣罩 400，用以調整氣罩 400 的位置。在對晶圓 500 進行蝕刻時，可藉由傳送手臂 402 移動氣罩 400，而使得氣罩 400 蓋住載板 300，以在氣罩 400 中形成氣密的反應室。

加熱器 600 連接於載板 300，可透過載板 300 對晶圓

500 進行加熱。取片座 700 用以承載待尋邊定位及待蝕刻處理的晶圓 500，而放片座 800 用以承載經蝕刻處理後的晶圓 500。

機械手臂組 900 可包括取片臂 902 與放片臂 904，用以在取片座 700、晶圓尋邊定位裝置 200、載板 300 與放片座 800 之間運送晶圓 500。其中，取片臂 902 用以在取片座 700、晶圓尋邊定位裝置 200 與載板 300 之間運送晶圓 500，而放片臂 904 用以在載板 300 與放片座 800 之間運送晶圓 500。

基於上述實施例可知，藉由夾具 204 夾住晶圓 500 的方式可精確地且快速地對晶圓 500 進行中心定位，以避免晶圓 500 在載板 300 上的位置產生偏移。

此外，由於將第一中心點 P1 與接觸點 Pc 之間的距離設計成等於第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離，所以藉由旋轉台 202 轉動晶圓 500 以及利用光偵測器 208 對光束 L 進行偵測能夠尋找出晶圓 500 之平口 502 的位置，因此可精準地對晶圓進行尋邊操作。

另外，由於上述實施例所提出的蝕刻機台 100 中具有晶圓尋邊定位裝置 200，因此可精準地對晶圓進行尋邊及定位，進而使得經蝕刻後的膜層規格符合規定。

圖 3A 至圖 3B 所繪示為利用本創作之第二實施例之晶圓尋邊定位裝置對晶圓進行尋邊定位的示意圖。

請同時參照圖 1、圖 2A、圖 2B、圖 3A 及圖 3B，第二實施例與第一實施例的差異在於：在第一實施例的晶圓

尋邊定位裝置 200 中，光源 206 與光偵測器 208 例如是以一體成型的方式設置於承載平面 210 的同一側。然而，在第二實施例的晶圓尋邊定位裝置 200a 中，光源 206a 與光偵測器 208a 例如是以互相分離的方式設置於承載平面 210 的不同側。舉例來說，光源 206a 可設置在承載平面 210 上方的取片臂 902 上，而光偵測器 208a 可設置在承載平面 210 下方的底座(未繪示)上。在另一實施例中，光源 206a 與光偵測器 208a 的位置亦可互換，亦即光源 206a 可設置在承載平面 210 下方的底座上，而光偵測器 208a 可設置在承載平面 210 上方的取片臂 902 上。此外，第二實施例中其他構件的材料、設置關係及功效已於第一實施例中進行詳盡地描述，故於此不再贅述。

在第二實施例中，利用晶圓尋邊定位裝置 200a 對晶圓 500 進行尋邊操作的方法說明如下。首先，將承載平面 210 的第一中心點 P1 與光束 L 的接觸點 Pc 之間的距離 D1 設計成等於晶圓 500 的第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離 D2。接著，請參照圖 2A，當晶圓 500 的平口 502 位置並非位在預定位置時，光源 206a 所發射出的光束 L 會被晶圓 500 所阻擋，所以光偵測器 208a 不會偵測到光束 L。然後，請參照圖 2B，藉由旋轉台 202 轉動晶圓 500 的位置，直到第一中心點 P1 與接觸點 Pc 之間的距離 D1 等於第二中心點 P2 與平口 502 之間的最短距離 D2 時，光束 L 不再被晶圓 500 阻擋且會穿過晶圓 500 的平口 502 側邊，因此光偵測器 208a 會偵測到光束 L，此時可確定晶圓 500

的平口 502 已被調整至預定位置，而完成晶圓 500 的尋邊操作。

綜上所述，上述實施例至少具有下列優點：

1.藉由上述實施例所提出的晶圓尋邊定位裝置可精確地對晶圓進行尋邊及定位。

2.上述實施例所提出的蝕刻機台可使得經蝕刻後的膜層規格符合規定。

雖然本創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 所繪示為本創作之第一實施例之蝕刻機台的示意圖。

圖 2A 至圖 2B 所繪示為利用圖 1 之晶圓尋邊定位裝置對晶圓進行尋邊定位的示意圖。

圖 3A 至圖 3B 所繪示為利用本創作之第二實施例之晶圓尋邊定位裝置對晶圓進行尋邊定位的示意圖。

【主要元件符號說明】

100：蝕刻機台

200、200a：晶圓尋邊定位裝置

202：旋轉台

204：夾具

206、206a：光源

208、208a：光偵測器

210：承載平面

300：載板

400：氣罩

402：傳送手臂

500：晶圓

502：平口

600：加熱器

700：取片座

800：放片座

900：機械手臂組

902：取片臂

904：放片臂

D1：距離

D2：最短距離

L：光束

P1：第一中心點

P2：第二中心點

Pc：接觸點

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100222116

※申請日：

100.12.01

※IPC 分類：H01L 21/68 (2006.01)

一、新型名稱：

晶圓尋邊定位裝置及蝕刻機台/EDGE SEARCHING
AND POSITIONING DEVICE FOR WAFER AND
ETCHING MACHINE

二、中文新型摘要：

一種晶圓尋邊定位裝置，用以對具有平口的晶圓進行尋邊定位，包括旋轉台、夾具、光源及光偵測器。旋轉台在其承載平面上具有第一中心點。當晶圓放置於旋轉台上時，夾具用以夾住晶圓，以使得晶圓的第二中心點對準第一中心點。光源發射出光束，光束與承載平面具有接觸點，其中第一中心點與接觸點之間的距離等於第二中心點與平口之間的最短距離。光偵測器用以偵測光束。

三、英文新型摘要：

An edge searching and positioning device for wafer is used to perform an edge-searching and positioning process to a wafer with a flat edge and includes a spin table, a clamp, a light source and a light detector. The spin table has a first center point on its bearing surface. When the wafer is placed on the spin table, the clamp is used to hold the wafer

to align a second center point of the wafer with the first center point. The light source emits a light beam, the light beam has a contact point with the bearing surface, wherein a distance between the first center point and the contact point is equal to the shortest distance between the second center point and the flat edge. The light detector is used to detect the light beam.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2B

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200：晶圓尋邊定位裝置

202：旋轉台

204：夾具

206：光源

208：光偵測器

210：承載平面

500：晶圓

502：平口

D1：距離

D2：最短距離

L：光束

P1：第一中心點

P2：第二中心點

Pc：接觸點

六、申請專利範圍：

1.一種晶圓尋邊定位裝置，用以對具有一平口的一晶圓進行尋邊定位，包括：

一旋轉台，在該旋轉台的一承載平面上具有一第一中心點；

一夾具，當該晶圓放置於該旋轉台上時，用以夾住該晶圓，以使得該晶圓的一第二中心點對準該第一中心點；

一光源，發射出一光束，該光束與該承載平面具有一接觸點，其中該第一中心點與該接觸點之間的距離等於該第二中心點與該平口之間的最短距離；以及

一光偵測器，用以偵測該光束。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之晶圓尋邊定位裝置，其中該光源與該光偵測器設置於該承載平面的同一側。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之晶圓尋邊定位裝置，其中該光源與該光偵測器設置於該承載平面的不同側。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之晶圓尋邊定位裝置，其中該光源包括雷射光源。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之晶圓尋邊定位裝置，其中該光偵測器包括雷射偵測器。

6.一種蝕刻機台，包括：

一晶圓尋邊定位裝置，用以對具有一平口的一晶圓進行尋邊定位，包括：

一旋轉台，在該旋轉台的一承載平面上具有一第一中心點；

一夾具，當該晶圓放置於該旋轉台上時，用以夾住該晶圓，以使得該晶圓的一第二中心點對準該第一中心點；

一光源，發射出一光束，該光束與該承載平面具有一接觸點，其中該第一中心點與該接觸點之間的距離等於該第二中心點與該平口之間的最短距離；以及

一光偵測器，用以偵測該光束；

一載板，用以接收並承載來自該晶圓尋邊定位裝置的該晶圓；以及

一氣罩，設置於該載板上方，當該氣罩蓋住該載板時，於該氣罩內供應一反應氣體。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該光源與該光偵測器設置於該承載平面的同一側。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該光源與該光偵測器設置於該承載平面的不同側。

9.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該光源包括雷射光源。

10.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該光偵測器包括雷射偵測器。

11.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，更包括一加熱器，連接於該載板。

12.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，更包括：
一取片座，用以承載待尋邊定位及待蝕刻處理的該晶圓；以及

一放片座，用以承載經蝕刻處理後的該晶圓。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之蝕刻機台，更包括一機械手臂組，用以在該取片座、該晶圓尋邊定位裝置、該載板與該放片座之間運送該晶圓。

14.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該載板的材料包括陶瓷或石墨。

15.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該氣罩的材料包括耐熱材料或耐腐蝕氣體材料。

16.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該氣罩的材料包括可熔性聚四氟乙烯（polyfluoroalkoxy，PFA）。

17.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該反應氣體包括氫氟酸。

18.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該晶圓包括矽晶圓。

19.如申請專利範圍第 6 項所述之蝕刻機台，其中該蝕刻機台用以移除該晶圓上的邊緣氧化層。

20.如申請專利範圍第 1 項所述之蝕刻機台，其中該晶圓的形狀包括圓形、方形或類方形。

七、圖式：

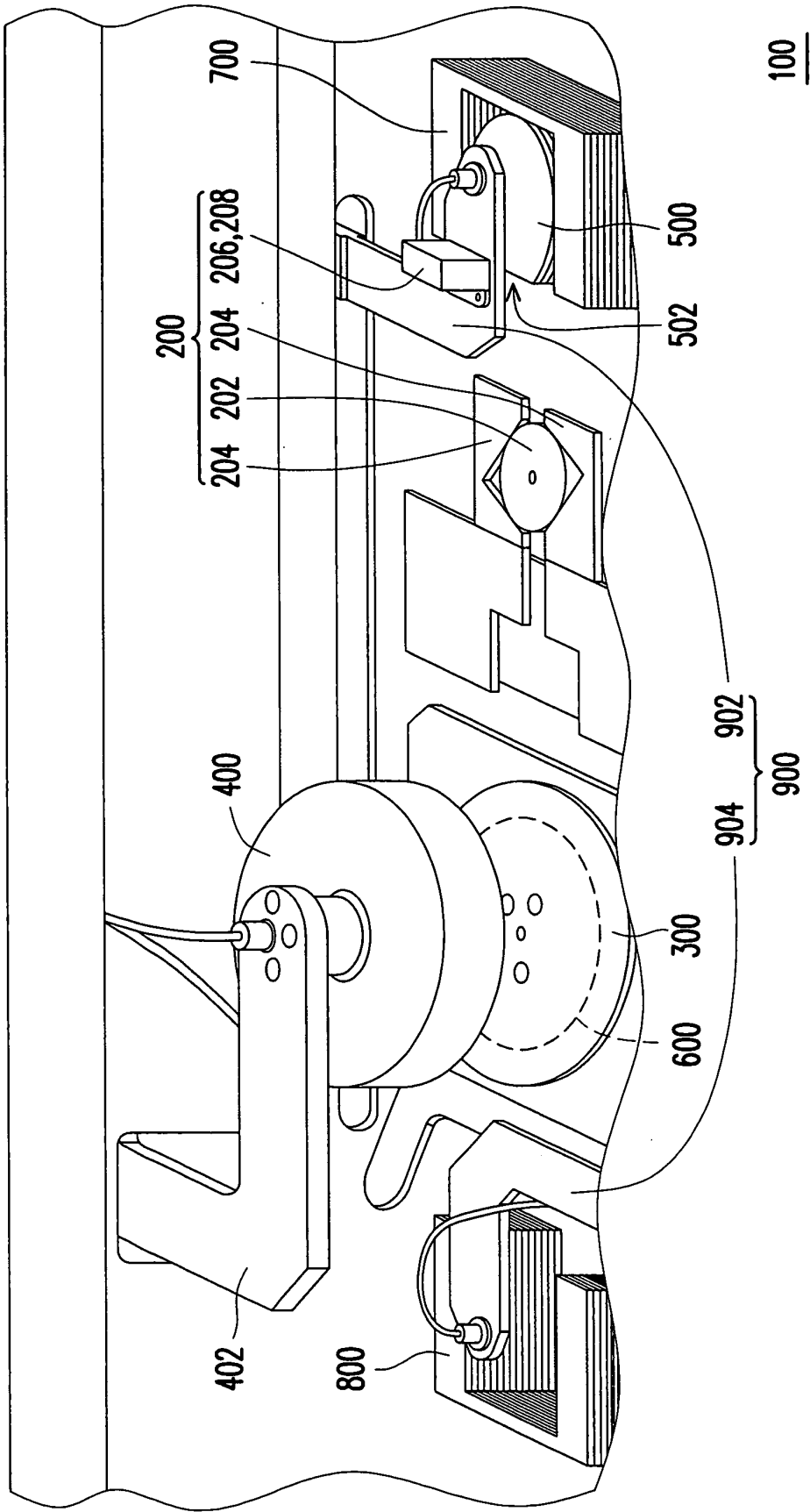
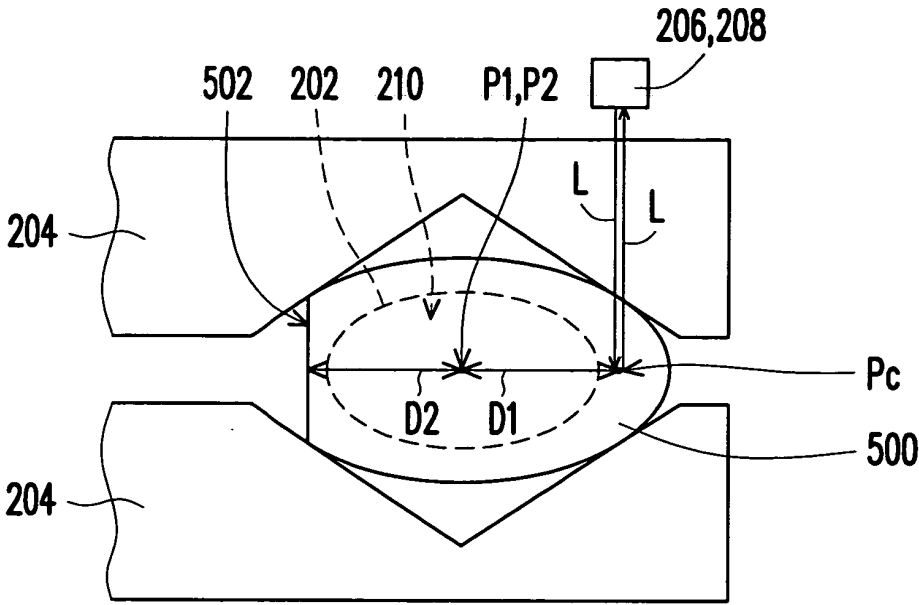
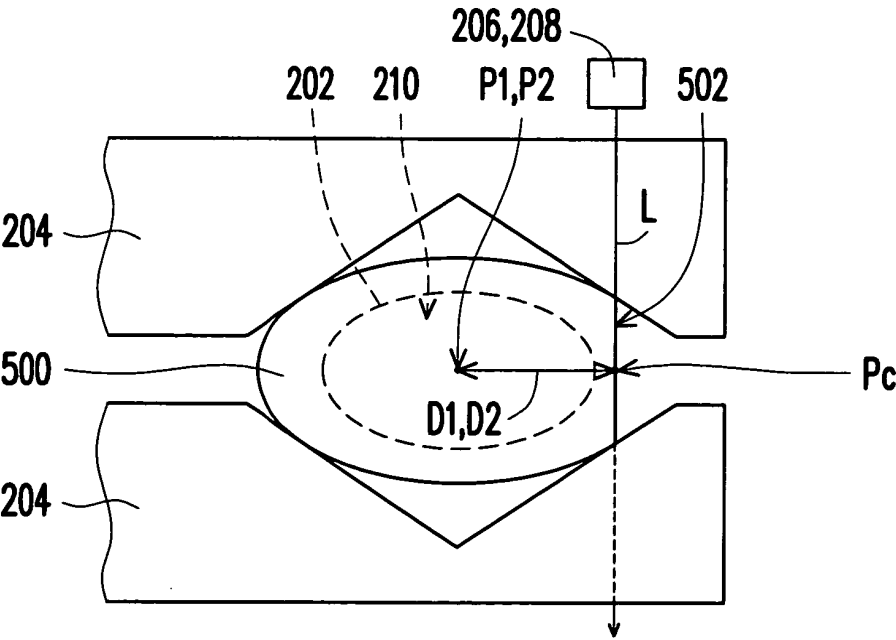


圖 1



200

圖 2A



200

圖 2B

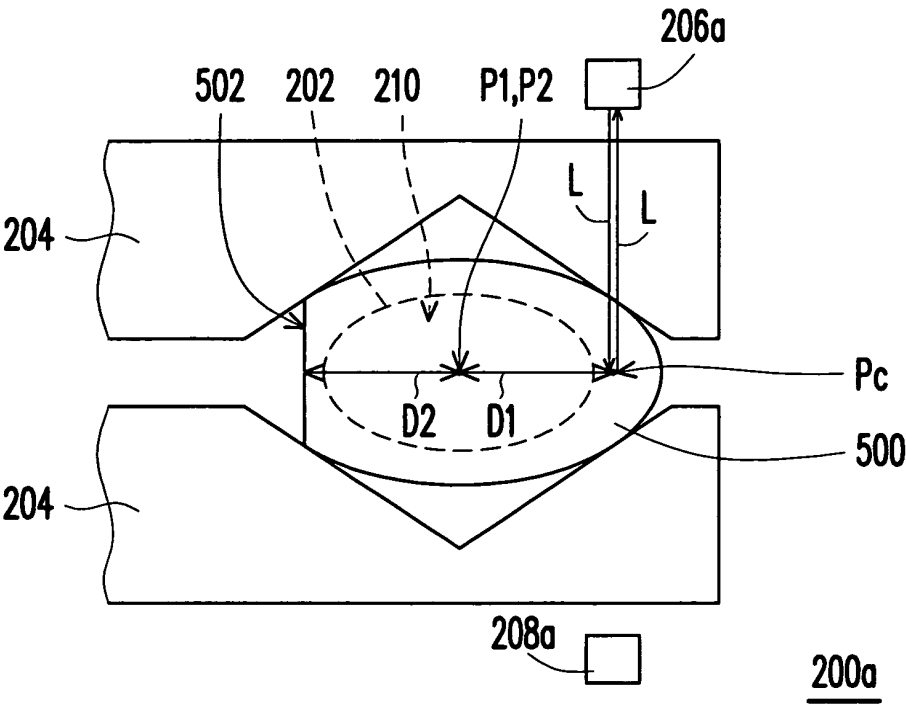


圖 3A

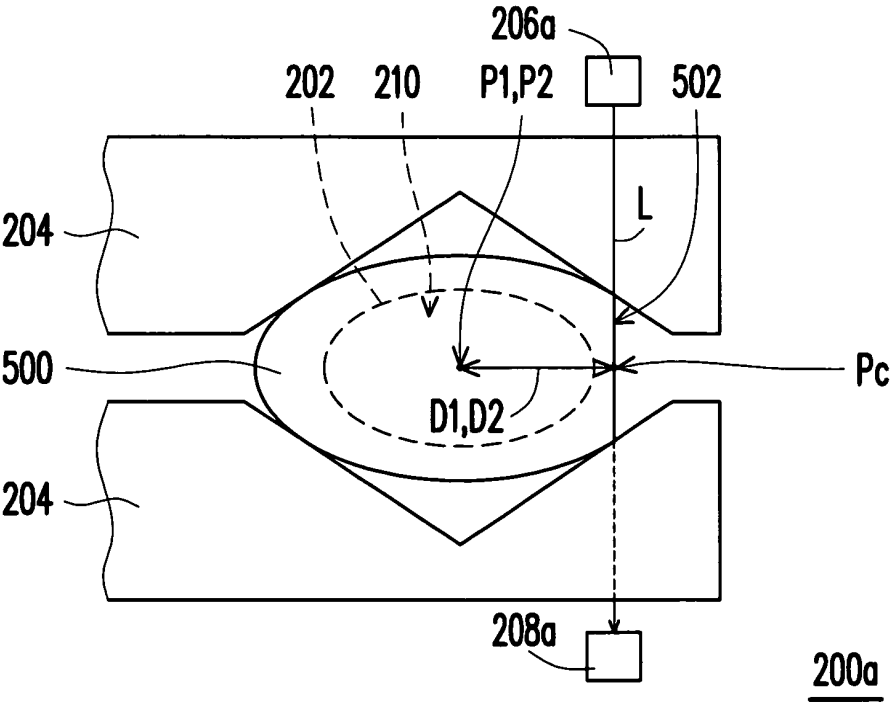


圖 3B

to align a second center point of the wafer with the first center point. The light source emits a light beam, the light beam has a contact point with the bearing surface, wherein a distance between the first center point and the contact point is equal to the shortest distance between the second center point and the flat edge. The light detector is used to detect the light beam.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2B

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200：晶圓尋邊定位裝置

202：旋轉台

204：夾具

206：光源

208：光偵測器

210：承載平面

500：晶圓

502：平口

D1：距離

D2：最短距離

L：光束

P1：第一中心點

P2：第二中心點

Pc：接觸點