



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I383855B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：098141036

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(51) Int. Cl. : **B23K26/06 (2006.01)****H01L21/308 (2006.01)**

(71) 申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72) 發明人：楊映暉 YANG, YING HUI (TW)；林子中 LIN, YU CHUNG (TW)；李閔凱 LEE, MIN KAI (TW)；劉松河 LIU, SUNG HO (TW)

(74) 代理人：詹銘文；蕭錫清

(56) 參考文獻：

US 5812299

US 2003/0002547A1

US 2006/0196852A1

US 2008/0069167A1

審查人員：楊坤忠

申請專利範圍項數：27 項 圖式數：10 共 0 頁

(54) 名稱

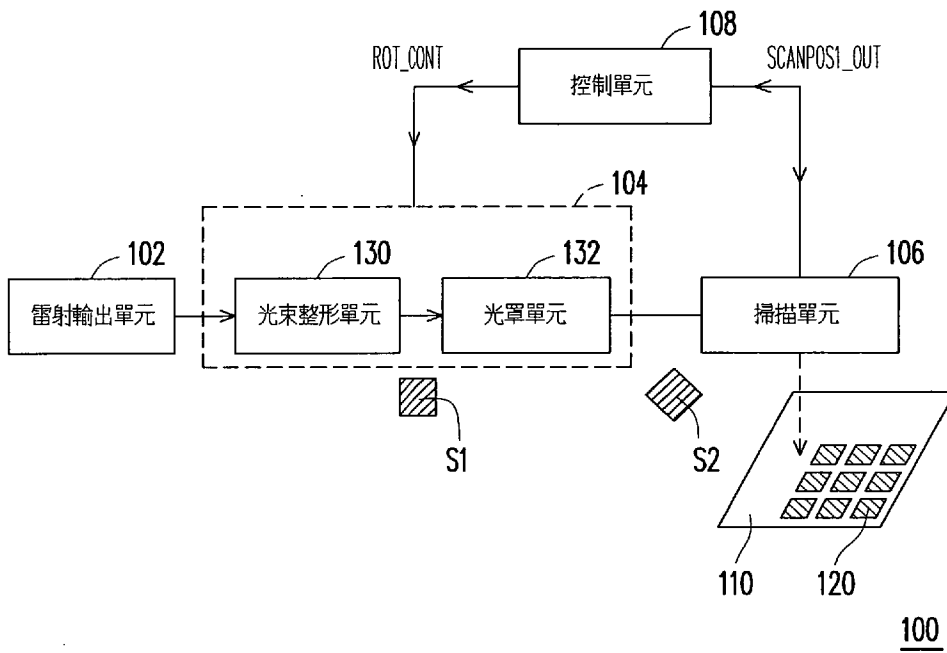
雷射掃描裝置及其方法

LASER SCANNING DEVICE AND METHOD USING THE SAME

(57) 摘要

一種雷射掃描裝置及其方法，該裝置包括雷射輸出單元、光形旋轉單元、掃描單元與控制單元。雷射輸出單元用以輸出雷射光束。光形旋轉單元配置在雷射光束之行進光路上，用以將雷射光束之光斑，旋轉一預定角度。掃描單元用以接收光斑已旋轉預定角度的雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描。控制單元耦接於光形旋轉單元與掃描單元之間，用以依據掃描單元的掃描位置，產生預定角度。

A laser scanning device and method using the same is provided, having a laser output unit, a shape rotation unit, a scanning unit and a control unit. The laser output unit is provided to output a laser beam. The shape rotation unit, arranged along a propagation path of the laser beam, is to rotate a spot of the laser beam by a preset angle. The scanning unit receives the laser beam whose spot has been rotated by the preset angle to scan a work piece set on a carrier unit. The control unit is set between the shape rotation unit and the scanning unit for generating the present angle based on a scanning position of the scanning unit.



- 100 . . . 雷射掃描裝置
- 102 . . . 雷射輸出單元
- 104 . . . 光形旋轉單元
- 106 . . . 掃描單元
- 108 . . . 控制單元
- 110 . . . 承載單元
- 120 . . . 光斑縫合
- 130 . . . 光束整形單元
- 132 . . . 光罩單元

圖 3

## 發明專利說明書

(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： 98141036

※申請日： 98. 12. 01

※IPC 分類： B23K16/06 (2006.01)

H01L21/308 (2006.01)

### 一、發明名稱：

雷射掃描裝置及其方法 / LASER SCANNING DEVICE  
AND METHOD USING THE SAME

### 二、中文發明摘要：

一種雷射掃描裝置及其方法，該裝置包括雷射輸出單元、光形旋轉單元、掃描單元與控制單元。雷射輸出單元用以輸出雷射光束。光形旋轉單元配置在雷射光束之行進光路上，用以將雷射光束之光斑，旋轉一預定角度。掃描單元用以接收光斑已旋轉預定角度的雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描。控制單元耦接於光形旋轉單元與掃描單元之間，用以依據掃描單元的掃描位置，產生預定角度。

### 三、英文發明摘要：

A laser scanning device and method using the same is provided, having a laser output unit, a shape rotation unit, a scanning unit and a control unit. The laser output unit is provided to output a laser beam. The shape rotation unit, arranged along a propagation path of the laser beam, is to rotate a spot of the laser beam by a preset angle. The

scanning unit receives the laser beam whose spot has been rotated by the preset angle to scan a work piece set on a carrier unit. The control unit is set between the shape rotation unit and the scanning unit for generating the present angle based on a scanning position of the scanning unit.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：雷射掃描裝置

102：雷射輸出單元

104：光形旋轉單元

106：掃描單元

108：控制單元

110：承載單元

120：光斑縫合

130：光束整形單元

132：光罩單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種雷射掃描裝置與方法。

### 【先前技術】

以雷射蝕刻技術取代傳統高污染性的化學濕蝕刻一直都受到矚目。

美國專利 US 6,574,024 揭示一種利用掃描光束至光罩上的雷射光束均質化，為一種雷射微鑽孔。此專利透過均質化模組將雷射能量先均質化；之後，再以均質化雷射光搭配掃描振鏡，進行大量微鑽孔動作。但是，雷射微鑽孔無法適用大面積的縫合，而且非圓形光斑的微影製程無法採用。

另外，美國專利 US 4,699,515 揭示一種半導體製程中光罩與晶圓之間的相對誤差偵測與校正方法。此專利利用單次移動或旋轉進行誤差校正，並且透過光罩與承載平台的相對移動或旋轉校正相對誤差。此技術具備縫合精度優勢，但加工速度慢，且不適合掃描器加工系統。

雷射搭配光罩式技術的加工速度往往令人詬病。針對上述問題，提出結合光罩技術和掃描振鏡的新技術。新技術的發展過程中，發現不同掃描區域的非圓形光斑會出現旋轉的現象，導致大面積縫合的失效，而旋轉成因來自於掃描振鏡間的偏斜誤差、角度誤差等，此誤差屬於一種組裝時的生產誤差。

以單振鏡的掃描系統為例，進行 x 軸投影加工時，加工路徑應呈現  $x(\theta_x)$  的函數關係式，但組裝問題會把誤差參數  $\theta_y$  導入函數(將  $\theta_y$  定義為進行 x 軸掃描時的角度誤差)，角度誤差將造成光斑旋轉的問題發生。

針對光斑旋轉問題，因逐步改正振鏡系統較為複雜且不易進行，故有需要提出一種有效的解決方式。

### 【發明內容】

在此提出一種雷射掃描裝置與方法，其可從外部修正誤差的方式，藉以校正光斑旋轉問題，並且進行即時動態補正，使加工速度獲得提升。另外，校正後的投影光斑更可精準地執行大面積的縫合。

根據一實施範例，說明一種雷射掃描裝置，包括雷射輸出單元、光形旋轉單元、掃描單元與控制單元。雷射輸出單元用以輸出雷射光束。光形旋轉單元配置在雷射光束之行進光路上，用以將雷射光束之光斑，旋轉一預定角度。掃描單元用以接收光斑已旋轉預定角度的雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描。控制單元耦接於光形旋轉單元與掃描單元之間，用以依據掃描單元的掃描位置，產生預定角度。

此外，又根據一實施範例，說明一種雷射掃描方法。對掃描位置進行偵測。取得對應該掃描位置的旋轉角度。將雷射光束的光斑旋轉一旋轉角度。以該光斑已旋轉的雷射光束對承載單元上的物件進行掃描。

藉由此裝置或方法，不需要對掃描單元或振鏡系統做複雜的校正，便可進行即時動態補正，使加工速度獲得提升，並且更可精準地執行大面積的縫合。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

### 【實施方式】

在此實施範例中，提出數種可行方案，其可從外部修正誤差的方式，藉以校正光斑旋轉問題，並且進行即時動態補正，使加工速度獲得提升。另外，校正後的投影光斑更可精準地執行大面積的縫合。

圖 1A、1B 繪示光斑旋轉的概念示意圖。雷射光束從雷射輸出單元 10 射出後，便經過光束整形單元 20 整形成所需要的光斑 40 形狀。之後，將整形過後的雷射光束入射到雷射振鏡 30。雷射光束經過雷射振鏡 30 後，便以雷射光束對承載台上的物件(未繪出)進行掃描。經過雷射振鏡 30 的雷射光束光斑，會因為前述之組裝問題等等，使光斑產生旋轉，而如光斑 42 所示。但是，以此光斑進行大面積縫合時，會成為圖 1B 所示一般，各光斑之拼接處，因為光斑的旋轉，使得光斑無法緊密地縫合。這對於製程會產生莫大的影響。

圖 2A、2B 繪示本實施範例之光斑修正的概念示意圖。如圖 2A 所示，本實施範例是將雷射光斑 40 形狀預先

旋轉一角度，成虛線所示的狀態。之後，經過雷射振鏡 30 後，雖然光斑 42 仍會因為雷射振鏡本身的機械問題而旋轉，但是因為在入射到雷射振鏡 30 前已經先預先旋轉一預定角度，故投影後的光斑 42，便如同未受雷射振鏡 30 影響一樣，保持原始位旋轉的狀態。以此光斑進行大面積縫合時，便可以得到圖 2B 所示的結果，改進了習知存在的問題。以下將詳述本實施範例的雷射掃描裝置的架構與操作方式。

圖 3 繪示本實施範例之雷射掃描裝置的架構示意圖。如圖 3 所示，本實施範例的雷射掃描裝置包括雷射輸出單元 102、光束整形單元 130、光形旋轉單元 104、掃描單元 106、控制單元 108 與承載單元 110。

雷射輸出單元 102 用以射出雷射光束，以提供給後面的掃描單元 106，對承載單元 110 上的物件進行掃描。雷射輸出單元 102 會對雷射光束進行能量調變或對光斑大小進行調變。此外，只要可以達成上述目的，雷射輸出單元 102 並不限定使用何種來源或波長的雷射光源，其可以依據實際製程所需，選擇合適的雷射。在一示範例中，雷射光束的波長可以選定在 100nm 至 100000nm 之間，但不以此為限。

此外，雷射輸出單元 102 所射出的雷射光束更經由一光束整形單元 130，對雷射光束進行整形，以使雷射光束的光斑符合後方之掃描單元 106 所用。對雷射光束進行整形可以針對雷射光束的幾何形狀或者能量分佈來進行。詳



細來說，通過光束整形單元 130 之雷射光束，除幾何形狀獲得整形外，空間能量分佈也將獲得調整，整形後的光斑例如圖 3 所示的 S1，在此以方形為例。要說的是，光斑的形狀可以為任意的幾何形狀，此處僅以方形做舉例，並不以此為限。

經整形後的雷射光束會再經過光罩單元 132，以將光罩單元 132 的圖案經由掃描單元 106，投影到該承載單元 110 上，以對承載單元 110 上的物件進行掃描。

光形旋轉單元 104，配置在雷射輸出單元 102 與掃描單元 106 之間，基本上可利用任何一種旋轉機構來實施。光形旋轉單元 104 基本上可以由手動、半自動或全自動等方式來驅動，其驅動方式並不特別限制。

在此實施範例中，光形旋轉單元 104 用以搭載前述的光束整形單元 130 與光罩單元 132。光形旋轉單元 104 例如是一個旋轉機構，用以旋轉所搭載的光束整形單元 130 與光罩單元 132，使整形過後的光斑 S1，旋轉一個角度，而成光斑 S2。旋轉角度則由控制單元 108 輸出的控制訊號 ROT\_CONT 所控制。詳細的控制方式在後文會詳述。

掃描單元 106 可由至少一旋轉致動元件與一雷射振鏡所構成。其中，雷射振鏡用以控制雷射光束的行進方向。旋轉致動元件係用以旋轉雷射振鏡。掃描單元 106 接收光形旋轉單元 104 輸出的雷射光束，該雷射光束之光斑 S2 已經經過旋轉。此經過旋轉的雷射光束再經由掃描單元 106 對承載單元 110 上的物件進行掃描。此時，在承載單

元 110 上的掃描光斑已經消除角度誤差。除此之外，掃描單元 106 更可包括一聚焦透鏡組 (f-theta lens)，其中聚焦透鏡組用以調變光罩單元 132 圖案的投影比例。在另一實施例中，聚焦透鏡組用以調變光斑投影的比例。

在此實施範例中，掃描單元 106 會輸出掃描位置訊號 SCANPOSI\_OUT 給控制單元 108。控制單元 108 則依據該掃描位置訊號 SCANPOSI\_OUT，產生控制訊號 ROT\_CONT 給光形旋轉單元 104，以使光斑旋轉。另外，在另一實施例中，控制單元 108 也可以直接偵測掃描位置訊號 SCANPOSI\_OUT。

換句話說，本實施範例不對掃描單元 106 的機械結構進行變更，而是根據掃描單元 106 之掃描光束的掃描位置，使控制單元 108 控制光形旋轉單元 104，使光斑 S1 預先旋轉一個對應角度，成為光斑 S2。因為光斑 S2 已經預先反向旋轉，故此旋轉過的光斑 S2 即使經過掃描單元 106，而產生旋轉，光斑 S2 便恢復成與整型後光斑 S1 相同的狀態，亦即抵銷了掃描單元 106 對雷射光束光斑造成的旋轉影響。

換句話說，因掃描單元 106 造成的旋轉誤差量屬於角度的變化量，故光形旋轉單元 104 便可動態即時補償不同掃描位置的角度誤差。

因為角度誤差均藉由上述的控制方式加以消除，故在承載單元 110 上所進行的光斑縫合 120，便可以達到如圖 2B 所示一般，各掃描位置的光斑均沒有產生旋轉，而使經

由掃描單元 106 投影的投影光斑可以精準地進行大面積縫合。要說的是，此處的大面積，指的是大於光斑 S1 的面積，或是大於光罩單元 132 的圖案的面積。

接著說明本實施範例之光形旋轉單元 104。在上述實施範例中，光形旋轉單元 104 是搭載光束整形單元 130 與光罩單元 132，以使該兩單元一起旋轉，讓最終射出的光束光斑產生旋轉，即光斑 S2。在此概念下，光形旋轉單元 104 可以有各種不同的實作方式。

圖 4A-4C 繪示數種光形旋轉單元的實施範例示意圖。圖 4A 的變化例是將光形旋轉單元 104 與光罩單元 132 搭配使用，亦即將光罩單元 132 配設在光形旋轉單元 104 上。圖 4A 的變化例是利用旋轉光罩單元 132 來達到旋轉光斑的目的。

圖 4B 則例示另一種變化例。在某些應用場合，有時並不需要使用到光罩，因此實際上可以省略光罩單元 132。此時，將光束整形單元 130 配設在光形旋轉單元 104 上。雷射光束經由光束整形單元 130 整形的同時，也藉由旋轉光形旋轉單元 104，而將其整形後的光斑進行旋轉。之後，再將光斑已旋轉的雷射光束入射到掃描單元 106，以對承載單元 110 上的物件進行掃描。

圖 4C 繪示另一種可行的架構，光束整形單元 130 與光罩單元 132 可以分別配設在各自的光形旋轉單元 104a、104b 上，藉著分別旋轉光束整形單元 130 與光罩單元 132，以旋轉光斑。

上述圖 3 與圖 4A 至 4C 所例示的光形旋轉機構僅為一部分可行的範例。在可以達到上述說明的目的，可以依據實際需求做任意的修改。

圖 5 繪示圖 3 之控制單元的架構示意圖。此外，圖 5 所示之控制單元 108 為一簡化的示意圖，僅繪出與本實施範例相關的部分。實施控制單元 108 所需要的其他構件，如處理器、記憶體、儲存裝置等等，可以依實際需求而做設計變更，其為熟悉此技術者可以知悉，故在此不多描述。

如圖 5 所示，控制單元 108 至少具有一偏轉角度補正表 108a。旋轉角度補正表 108a 例如是一般的查詢表 (look-up table, LUT) 或者是以其他可行的實施方式來達成，主要儲存有掃描位置與旋轉角度的對應關係。旋轉角度補正表 108a 之建立可以在雷射掃描系統剛開始建構時便進行。

控制單元 108 可接收來自掃描單元 106 的掃描位置訊號 SCANPOSI\_OUT，並據以從旋轉角度補正表 108a，找出對應的旋轉角度，以輸出控制訊號 ROT\_CONT 給光形旋轉單元 104，藉以旋轉雷射光束之光斑的角度。

藉此，從掃描單元 106 投射出的光斑便得以在各掃描位置上無旋轉之情形，進行大面積縫合。

圖 6 繪示本實施範例的雷射掃描方法。配合圖 6 與圖 3，在步驟 S100，由雷射輸出單元 102 輸出一雷射光束，並對該雷射光束進行整形。之後，於步驟 S102，雷射掃描裝置 100 會偵測或接收來自掃描單元 106 的掃描位置訊號。

接著，在步驟 S104，根據前述掃描位置訊號，取得一旋轉角度的補正值。此旋轉角度是對應於前述掃描位置訊號。此動作可以由圖 3 之控制單元 108 來執行。

另外，掃描位置與對應的光斑旋轉角度可以透過實驗，預先建立一個補正表，以記錄掃描位置以及與掃描位置對應的旋轉角度，例如圖 5 所示的旋轉角度補正表 108a。故在操作雷射掃描裝置 100 時，便可以依據取得的掃描位置，即時知道對應的旋轉角度。

在步驟 S106，將雷射光束之光斑旋轉前述的旋轉角度，例如由圖 3 之光形旋轉單元 104 執行。藉此，在雷射光束未入射到掃描單元 106 時，便先將雷射光束的光斑反方向旋轉。

在步驟 S108，以光斑已旋轉的雷射光束入射到掃描單元 106，並以該雷射光束進行掃描。此時，因為光斑已經預先反向旋轉該旋轉角度，故即使光斑通過掃描單元 106 而被旋轉時，此兩次旋轉變將光斑的旋轉效應抵銷，而使得投影在承載單元 110 上之物件上的光斑並沒有角度上的旋轉。

藉此，便可以利用光斑做大面積縫合(拼接)，而不會產生類似圖 1B 所示的光斑縫合時之光斑旋轉問題。

綜上所述，藉由此裝置或方法，不需要對掃描單元或振鏡系統做複雜的校正，便可從外部修正誤差的方式，藉以校正習知技術之光斑旋轉問題。另外，本實施範例更提供即時動態補正，使加工速度獲得提升。另外，校正後的

投影光斑更可精準地執行大面積的縫合。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明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 1A、1B 繪示光斑旋轉的概念示意圖。

圖 2A、2B 繪示本實施範例之光斑修正的概念示意圖。

圖 3 繪示本實施範例之雷射掃描裝置的架構示意圖。

圖 4A-4C 繪示光形旋轉單元的實施範例示意圖。

圖 5 繪示本實施範例的控制單元的架構示意圖。

圖 6 繪示本實施範例的雷射掃描方法。

### 【主要元件符號說明】

10：雷射輸出單元

20：光束整形單元

30：雷射振鏡

40：光斑(經過雷射振鏡前)

42：光斑(經過雷射振鏡後)

100：雷射掃描裝置

102：雷射輸出單元

104：光形旋轉單元

- 106：掃描單元
- 108：控制單元
- 108a：旋轉角度補正表
- 110：承載單元
- 120：光斑縫合
- 130：光束整形單元
- 132：光罩單元

## 七、申請專利範圍：

1.一種雷射掃描裝置，包括：

一雷射輸出單元，用以輸出一雷射光束；

一光形旋轉單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以將該雷射光束之光斑，相對於光軸依照掃描的位置預先旋轉一預定角度，其中該光斑是多角形狀；

一掃描單元，用以接收光斑已旋轉該預定角度的該雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描；以及

一控制單元，耦接於該光形旋轉單元與該掃描單元之間，用以依據該掃描單元的一掃描位置，產生該預定角度。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之雷射掃描裝置，更包括一光束整形單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以對該雷射光束進行整形。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之雷射掃描裝置，其中該光束整形單元是對該雷射光束之幾何形狀或能量分佈進行整形。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之雷射掃描裝置，更包括一光罩單元，配置在該雷射光束之行進光路上，使整形過的該雷射光束將該光罩單元的圖案，經由該掃描單元，投影到該承載單元上。

5.如申請專利範圍第 2 項所述之雷射掃描裝置，其中該光束整形單元配設在該光形旋轉單元上，藉由旋轉該光束整形單元，而將該雷射光束的光斑進行旋轉。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之雷射掃描裝置，其中



該光束整形單元與該光罩單元配設在該光形旋轉單元上，以同時旋轉該光束整形單元與該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

7.如申請專利範圍第4項所述之雷射掃描裝置，其中該光罩單元配設在該光形旋轉單元上，以旋轉該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

8.如申請專利範圍第4項所述之雷射掃描裝置，其中該光形旋轉單元更包括一第一與一第二旋轉單元，以分別搭載該光束整形單元與該光罩單元，藉由分別旋轉該光束整形單元與該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

9.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該控制單元更包括一旋轉角度補正表，用以儲存該掃描位置以及與該掃描位置對應的該旋轉角度。

10.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該控制單元是直接偵測該掃描單元的該掃描位置。

11.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該雷射光束的波長在100nm至100000nm。

12.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該光形旋轉單元是以手動、半自動或全自動方式驅動。

13.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該掃描單元包括一旋轉致動元件與一雷射振鏡，其中，該雷射振鏡用以控制該雷射光束的行進方向，而該旋轉致動元件係用以旋轉該雷射振鏡。

14.如申請專利範圍第13項所述之雷射掃描裝置，其

中該掃描單元更包括一聚焦透鏡組，用以調變該光斑投影的比例。

15.如申請專利範圍第4項所述之雷射掃描裝置，其中該掃描單元包括一聚焦透鏡組，用以調變該光罩單元之該圖案投影的比例。

16.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該雷射輸出單元更對該雷射光束之能量進行調變。

17.如申請專利範圍第1項所述之雷射掃描裝置，其中該雷射輸出單元更對該雷射光束之光斑大小進行調變。

18.一種雷射掃描方法，包括：

輸出一雷射光束，並對該雷射光束進行整形，其中該雷射光束的橫截幾何形狀是多角形；

偵測一掃描位置；

取得對應該掃描位置的一旋轉角度，該旋轉角度是相對於光軸依照掃描的位置的一預定角度；

將整形後的該雷射光束的一光斑旋轉該旋轉角度；以及

以該光斑已旋轉的該雷射光束對一承載單元上的物件進行掃描。

19.如申請專利範圍第18項所述之雷射掃描方法，更包括：

預先建立一旋轉角度補正表，以記錄該掃描位置以及與該掃描位置對應的該旋轉角度。

20.如申請專利範圍第18項所述之雷射掃描方法，其

中旋轉該光斑是以手動、半自動或全自動的方式進行。

21.如申請專利範圍第 18 項所述之雷射掃描方法，更包括對該雷射光束之能量或光斑大小進行調變。

22.如申請專利範圍第 18 項所述之雷射掃描方法，其中對該雷射光束之幾何形狀或能量分佈進行整形。

23.如申請專利範圍第 18 項所述之雷射掃描方法，其中該雷射光束的波長在 100nm 至 100000nm。

24. 一種雷射掃描裝置，包括：

一雷射輸出單元，用以輸出一雷射光束；

一光形旋轉單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以將該雷射光束之光斑，旋轉一預定角度；

一掃描單元，用以接收光斑已旋轉該預定角度的該雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描；

一控制單元，耦接於該光形旋轉單元與該掃描單元之間，用以依據該掃描單元的一掃描位置，產生該預定角度；以及

一光束整形單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以對該雷射光束進行整形，

其中該光束整形單元配設在該光形旋轉單元上，藉由旋轉該光束整形單元，而將該雷射光束的光斑進行旋轉。

25. 一種雷射掃描裝置，包括：

一雷射輸出單元，用以輸出一雷射光束；

一光形旋轉單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以將該雷射光束之光斑，旋轉一預定角度；

一掃描單元，用以接收光斑已旋轉該預定角度的該雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描；

一控制單元，耦接於該光形旋轉單元與該掃描單元之間，用以依據該掃描單元的一掃描位置，產生該預定角度；

一光束整形單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以對該雷射光束進行整形；以及

一光罩單元，配置在該雷射光束之行進光路上，使整形過的該雷射光束將該光罩單元的圖案，經由該掃描單元，投影到該承載單元上，

其中該光束整形單元與該光罩單元配設在該光形旋轉單元上，以同時旋轉該光束整形單元與該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

## 26. 一種雷射掃描裝置，包括：

一雷射輸出單元，用以輸出一雷射光束；

一光形旋轉單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以將該雷射光束之光斑，旋轉一預定角度；

一掃描單元，用以接收光斑已旋轉該預定角度的該雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描；

一控制單元，耦接於該光形旋轉單元與該掃描單元之間，用以依據該掃描單元的一掃描位置，產生該預定角度；

一光束整形單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以對該雷射光束進行整形；以及

一光罩單元，配置在該雷射光束之行進光路上，使整形過的該雷射光束將該光罩單元的圖案，經由該掃描單

元，投影到該承載單元上，

其中該光罩單元配設在該光形旋轉單元上，以旋轉該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

27. 一種雷射掃描裝置，包括：

一雷射輸出單元，用以輸出一雷射光束；

一光形旋轉單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以將該雷射光束之光斑，旋轉一預定角度；

一掃描單元，用以接收光斑已旋轉該預定角度的該雷射光束，對一承載單元上的物件進行掃描；

一控制單元，耦接於該光形旋轉單元與該掃描單元之間，用以依據該掃描單元的一掃描位置，產生該預定角度；

一光束整形單元，配置在該雷射光束之行進光路上，用以對該雷射光束進行整形；以及

一光罩單元，配置在該雷射光束之行進光路上，使整形過的該雷射光束將該光罩單元的圖案，經由該掃描單元，投影到該承載單元上，

其中該光形旋轉單元更包括一第一與一第二旋轉單元，以分別搭載該光束整形單元與該光罩單元，藉由分別旋轉該光束整形單元與該光罩單元，而旋轉該雷射光束的光斑。

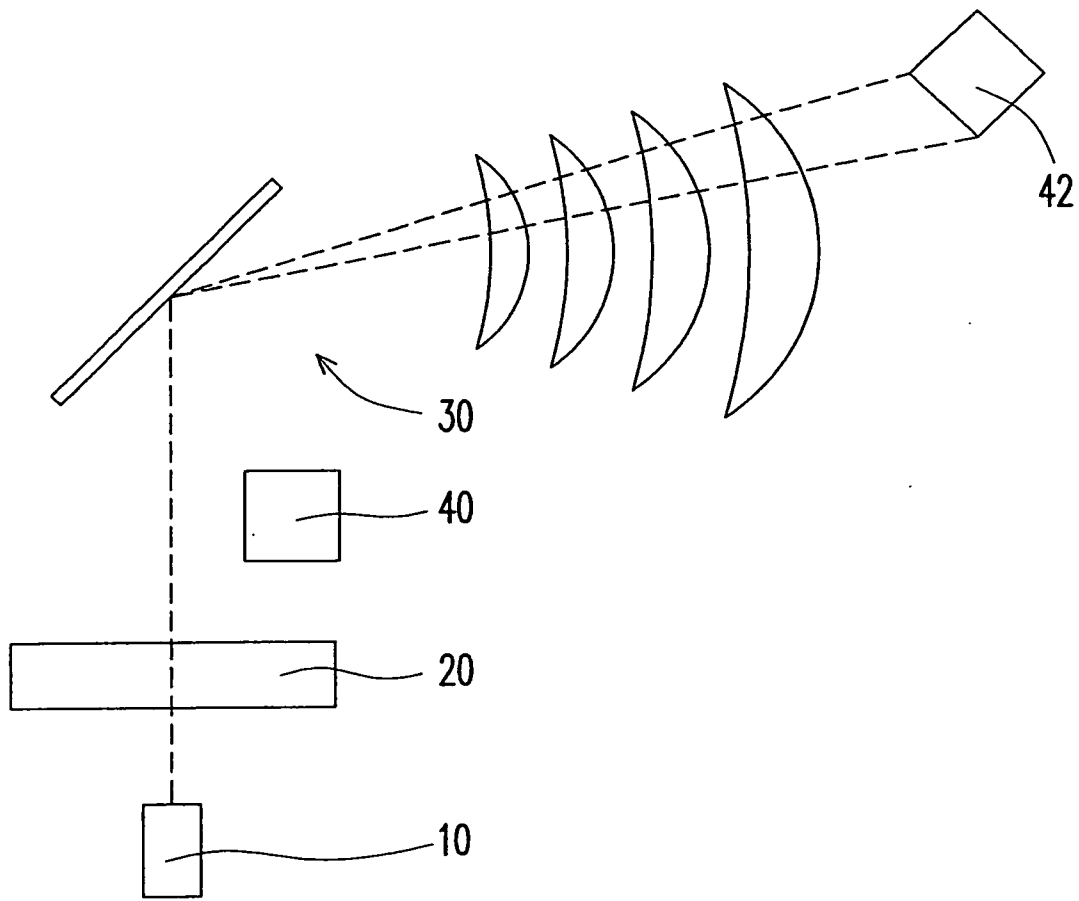


圖 1A

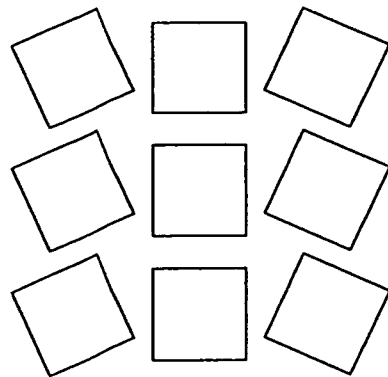


圖 1B

32446TW\_T

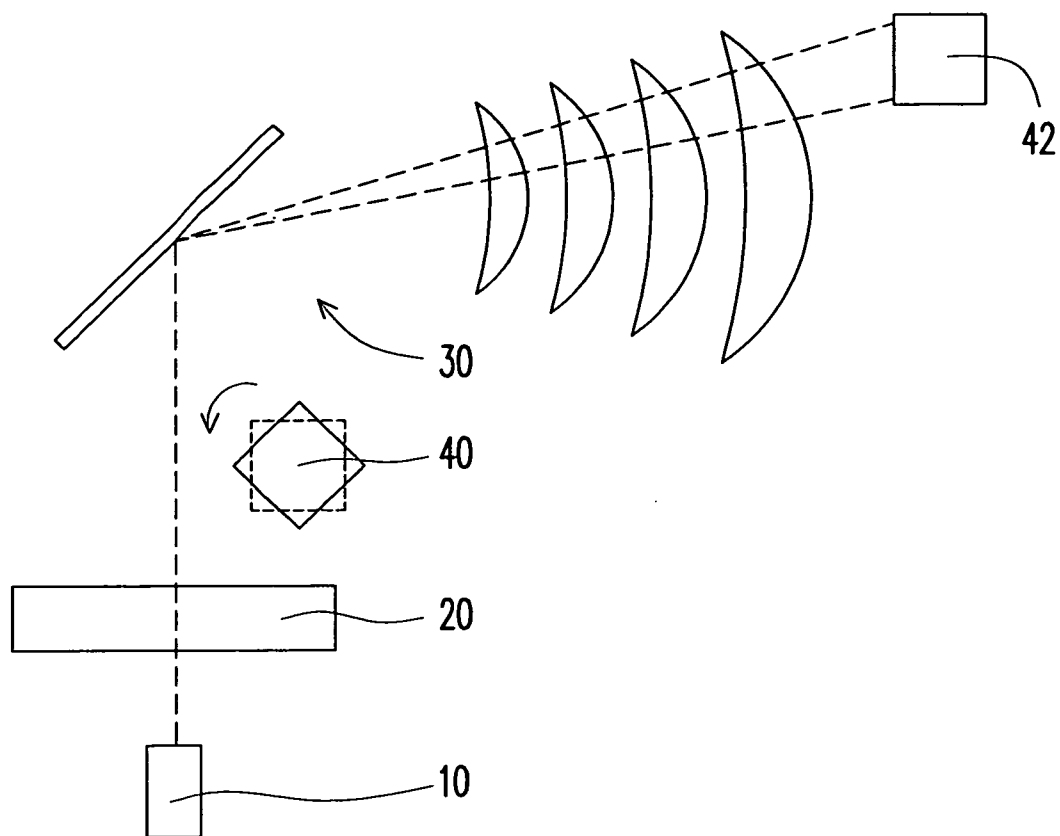


圖 2A

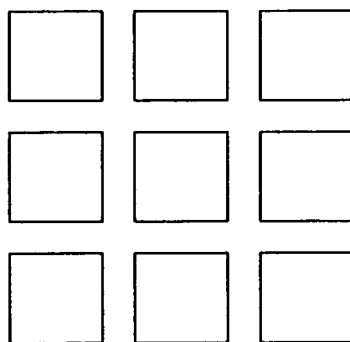


圖 2B

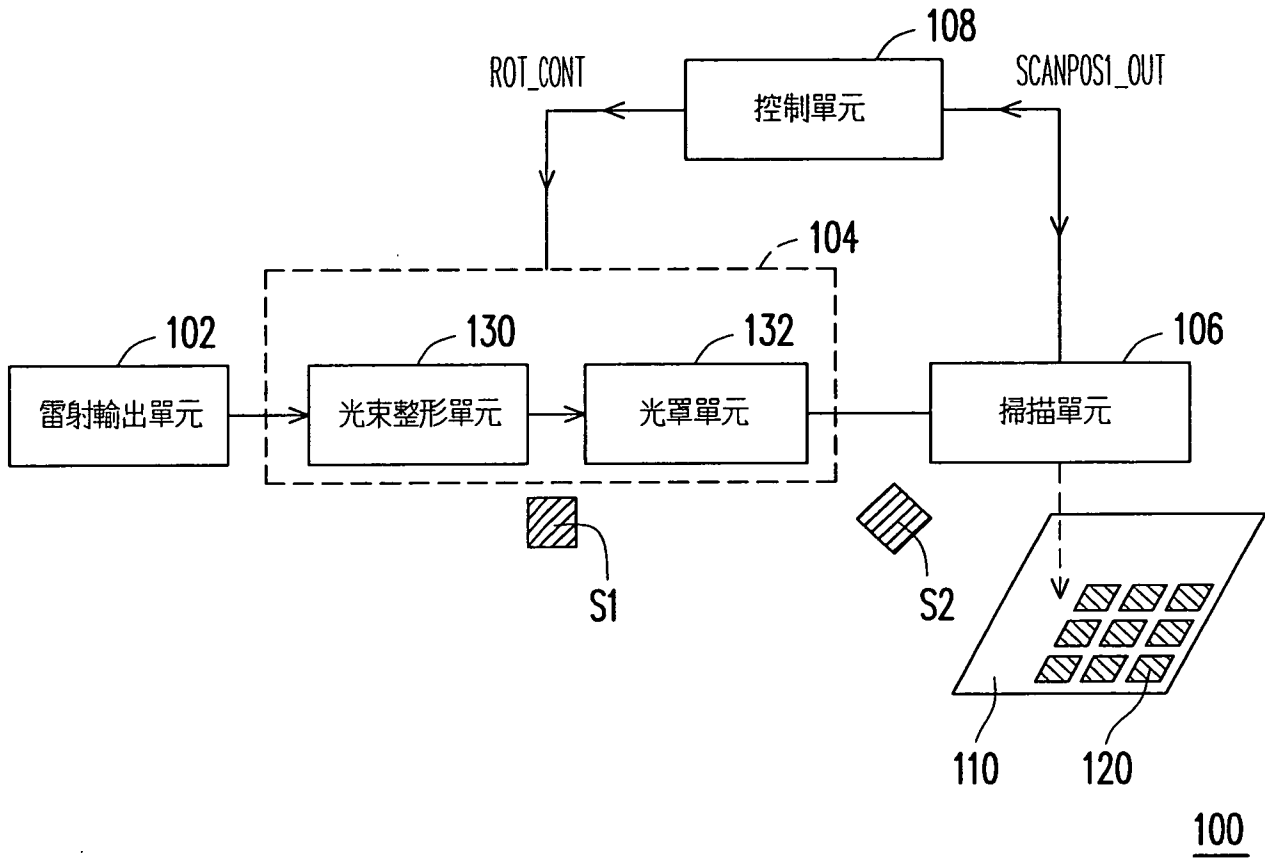


圖 3



32446TW\_T

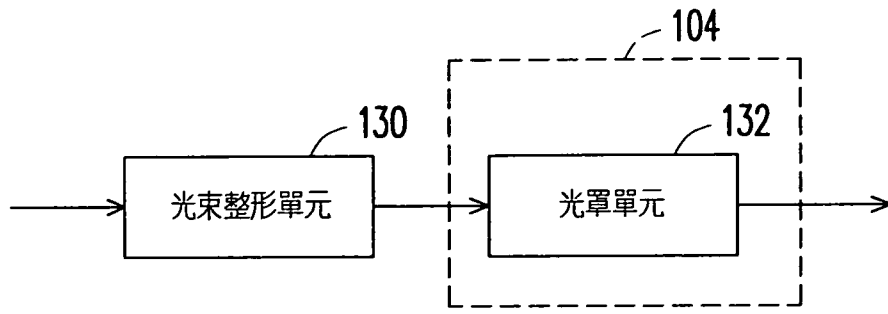


圖 4A

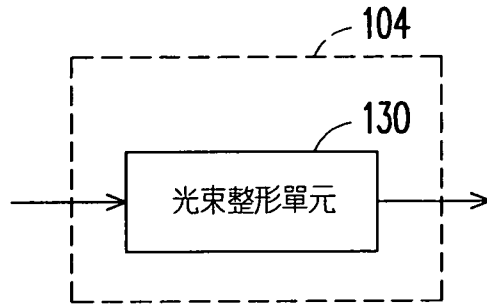


圖 4B

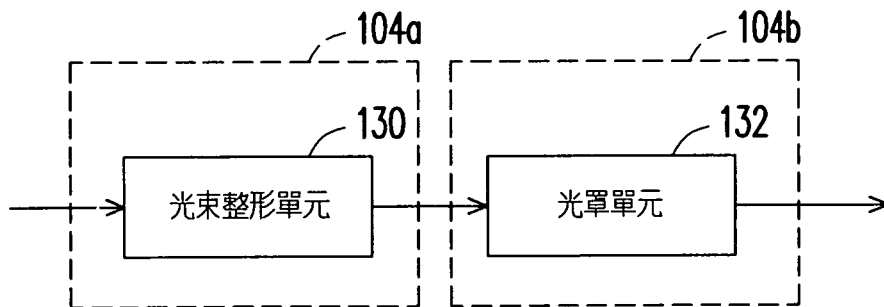


圖 4C

32446TW\_T

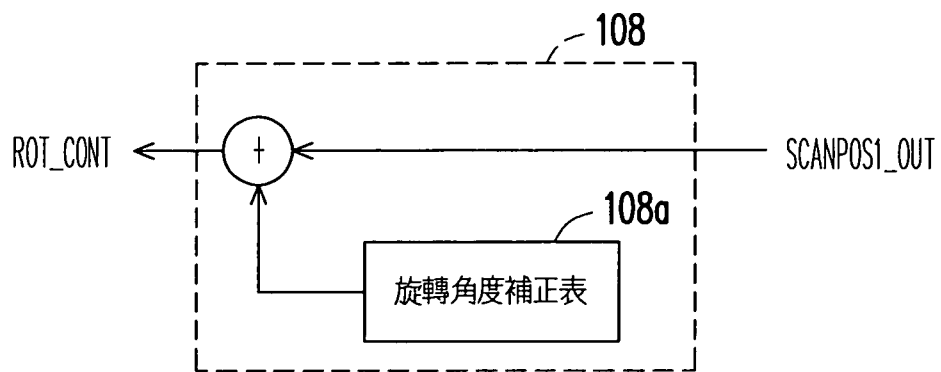


圖 5

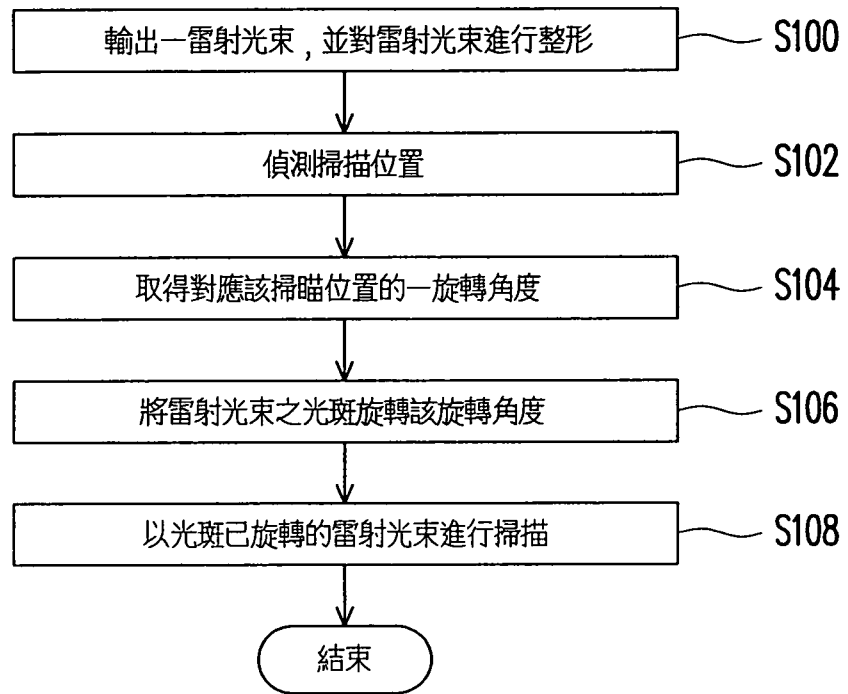


圖 6