

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美 國（地區） 申請專利，申請日期： 2000.12.19 案號： 09/741,264 , ☒有 ☐無主張優先權

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)

[發明背景]

1. 發明領域

本發明係概括關於尤其是供運用於光刻術(照相平版印刷術)(photolithography)之一種定位裝置與定位方法。更特別而言，本發明係針對一種用於晶圓桌台(table)之定位裝置，該種定位裝置包括一電磁支承(bearing)系統，其有效提供該晶圓桌台之精微的位置控制。

2. 相關技藝之敘述

尤其是於半導體製造之諸多應用係要求一物件(object)之精密定位。該等應用包括掃描穿隧顯微術(scanning tunneling microscopy)、光學檢查、以及光刻術。於光刻術中，一晶圓桌台係通常運用以相對於光刻裝置而精密定位一晶圓。

晶圓桌台之定位與對齊係可實行於種種方式。於美國專利第 5,294,854 號，其整體內容係以參照方式而納入本文，一種電磁支承系統係運用以供晶圓桌台之精微位置控制。運用於此件專利之電磁支承系統係以多個自由度而允許晶圓桌台之定位與移動控制。明確而言，晶圓桌台係藉著施加不同的電流至電磁鐵而移動至期望的位置，該等電磁鐵係與其為附接至晶圓桌台之對應相鄰的磁性構件而交互作用。

揭示於'854 專利中之磁性構件具有一矩形的形狀(參閱第四圖)。當晶圓桌台係水平(例如於 X 與 Y 方向)及垂直(

五、發明說明(ノ)

於 Z 方向)移動，晶圓桌台係有時成為傾斜。當晶圓桌台係成為傾斜，該磁性構件係相對於電磁鐵而成為傾斜，且介於磁性構件與電磁鐵之間的空隙係沿著磁性構件之高度而為不同。於空隙距離中的差異係依次將引起跨於磁性構件之磁性耦合改變，且一力矩係沿著該磁性構件而逐漸產生。所造成的力矩係可影響該晶圓桌台之精密定位，是以，欲補償此力矩，額外的電流係施加至該等電磁鐵。

儘管先前技藝係藉著調整於電磁鐵中的電流而企圖解決該種力矩問題，此舉將造成不必要的晶圓桌台顫動(flutter)、於感應失真至晶圓桌台之機會的增高、以及於電磁鐵支承與所附接構件中之不合人意的熱量。因此，可令人滿意的是具有一種電磁支承系統，其可使得沿著磁性構件所產生的力矩為最小化。

[發明概論]

本發明係克服先前技藝之缺陷，藉著實施一種致動器元件或一種磁性支承，其於該磁性構件在電磁致動期間內之容許移動範圍而允許相當均勻的磁性耦合。

於本發明之一個層面，該種致動器裝置包含：一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；以及，一第二構件，其係藉著由該至少一個電磁鐵所產生的一力量而磁性耦接至第一構件，第二構件包括一彎曲的外緣，其面對該產生力量之至少一個電磁鐵。於本發明之另一個層面，該種致動器裝置包含：一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；以及，一第二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明 (7)

構件，其係藉著由該至少一個電磁鐵所產生的一力量而磁性耦接至第一構件且可移動相對於第一構件，其中介於第一構件與第二構件之間的一相對運動包括以一第一方向之一相對移動，第一方向係不同於一第二方向，第二方向係平行於作用在第二構件上之力量的方向，且介於第二構件與至少一個電磁鐵之間的力量係於以第一方向之介於第一構件與第二構件之間的相對移動而保持實質為相同的量。於本發明之又一個層面，一種刻版(平版印刷)(lithography)系統係揭示，其配置納入根據本發明之致動器裝置的一種平台(stage)系統。

根據本發明之一個應用，一晶圓桌台係設有一個表面，其係為可位置控制於至少一個自由度(例如用於光刻術)。附接至晶圓桌台之至少一個磁性構件係將晶圓桌台耦合至一晶圓定位平台，經由其為附接至晶圓定位平台之電磁致動器。該電磁構件之電磁致動係以至少一個自由度而控制晶圓桌台之水平移動。根據本發明之該種磁性支承系統係取決於磁性構件與電磁致動器之交互作用以供定位晶圓桌台。根據本發明主旨之該種磁性支承系統係包含一電磁致動器，其係主要為一對電磁鐵心與具有彎曲表面之一磁性構件。電磁鐵心係典型為一 E 形的疊積鐵心，具有繞於其中央叉部(prong)之線路線圈。電流係流通過該線圈以致動此 E 形的電磁致動器。該磁性構件係較佳為球狀、柱狀或者至少具有一個凸面彎曲外表面。作用於彎曲磁性構件上的磁力係具有欲感應力矩至晶圓桌台之較小傾向，因為

(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)

介於彎曲磁性構件與電磁致動器之間的磁力之幾何性質係維持於磁性構件之允許移動範圍為相當不變。此舉提供一相當均勻的磁性耦合於磁性構件之移動範圍，因而減小跨於磁性構件所產生的力矩。

[圖式簡單說明]

第一圖係說明一種光刻裝置之晶圓定位平台與桌台的示意圖，該種光刻裝置係納入根據本發明一個實施例之電磁支承系統；

第二圖係晶圓桌台與晶圓定位平台的俯視圖；

第三圖係根據本發明一個實施例之一種 E 形電磁致動器的立體圖；

第四圖係一種先前技藝 I 形磁性構件的立體圖；

第五圖係根據本發明一個實施例之一種 I 形磁性構件的立體圖；

第六圖係側視圖，說明根據本發明一個實施例於一正常位置之 I 形磁性構件與 E 形電磁致動器的方位；

第七圖係側視圖，說明根據本發明一個實施例所致動於 Y 與 Z 位置之 I 形磁性構件與 E 形電磁致動器的方位；

第八圖係說明一種典型光刻裝置的示意圖，該種光刻裝置係納入根據本發明主旨之電磁支承系統；

第九圖係對於半導體元件之一概括製程的方塊圖；及

第十圖係製造半導體元件的詳細方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(ㄗ)

[主要符號說明]

1	晶圓桌台
10、10'	電磁致動器(E 鐵心)
12	電磁構件(I 鐵心)
14	氣隙
30	E 形疊層鐵心
32	電氣磁性線
34	中央叉部
40	曝光裝置
42	照明系統
44	線網平台(reticle stage)
46	投影光學系統
48	線網平台框架
50	投影光學框架
52	晶圓定位平台
54	隔離器(框架)
56、58	干涉計
60	驅動控制單元
62	系統控制器
64	晶圓
66	框架
68	線網
70	底座
72	框架

(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)

74	晶圓夾(chuck)
76	音圈馬達
301-306	第九圖之步驟
311-319	第十圖之步驟

[較佳實施例詳細說明]

參照隨附圖式，本發明係敘述於以下說明之一個較佳實施例。儘管本發明係根據達成本發明目的之最佳模式的角度而作描述，將為熟悉此技藝人士所認知的是，種種變化係可鑒於此等揭示以在未偏離本發明之精神或範疇下而作成。

本發明之電子支承係可實施以控制一物體於多種型式系統中之移動。尤其是，本發明係運用以控制一晶圓桌台於一光刻系統中之移動。本發明係適用於一種掃描(scanning)型式光刻系統(參閱例如美國專利第 5,473,410 號，其整體內容係以參照方式而納入本文)，其藉著同步移動一光罩與一基板而曝光一個光罩圖案(pattern)。本發明亦適用於一種步進及重複(step-and-repeat)型式光刻系統，其當一光罩與一基板為靜止時而曝光一個光罩圖案，並且係以連續步驟移動基板而供曝光。本發明尚適用於一種近接式(proximity)光刻系統，其無須一投影光學系統之使用而藉著接近定位一光罩與一基板以曝光一個光罩圖案。一種光刻系統之運用係無須限制於半導體製造之一光刻系統。舉例而言，係可廣泛應用於一種 LCD 光刻系統(其曝光一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

液晶顯示元件圖案於一矩形玻璃板上)、以及一種用於製造一薄膜磁頭之光刻系統。

第一圖係說明根據本發明一個實施例之電磁支承系統的示意圖。如圖所示，一晶圓桌台 1 係磁性耦合至一晶圓定位平台 52，藉著成對之電磁致動器 10、10'、電磁構件 12、與音圈馬達 76。對於晶圓桌台 1 之定位機構係類似於標題為“具有磁性支承之晶圓平台”之國際專利申請案第 PCT/US00/10831 號所描述之一者，該件申請案之內容係以參照方式而整體納入本文。定位平台 52 係提供晶圓桌台 1 於垂直平面(Z)與水平平面(X,Y)之小且精密的移動。音圈馬達 76 係運用以控制垂直移動，因為動態性能係不需要(例如加速度要求係相當低)。欲防止音圈馬達 76 之過熱，風箱(未作顯示)係運用以支撐晶圓桌台 1 之靜止重量。

電磁致動器或 E 鐵心 10、10'係成對附接至晶圓定位平台 52。較佳而言，二對 E 鐵心 10、10'係平行對齊於 X 平面，且一對 E 鐵心 10、10'係平行對齊於 Y 平面，而構成如第二圖所示之一種三角形的樣態。三個電磁構件或 I 鐵心 12 係附接至晶圓桌台 1，較佳為朝向外緣。I 鐵心 12 係定位以使得其為對齊並且停置介於 E 鐵心 10、10'之間。E 鐵心 10、10'係成對組裝，因為其係僅可反向拉引 I 鐵心 12。

第三圖係 E 鐵心之立體圖。E 鐵心係典型包含一 E 形疊層鐵心 30，其係由諸如 Ni-Fe(鎳鐵)鋼之一種磁性材料所作成。電氣磁性線 32 係繞製於中央叉部 34 而構成一個線圈。

五、發明說明（ 8 ）

第五圖係一 I 鐵心之立體圖，I 鐵心係包含一種柱狀的磁性材料，較佳為如同 E 鐵心之相同材料所組成。I 鐵心之形狀係不受限於柱狀，且可包括例如圓形、球狀等等。面對各個 E 鐵心之 I 鐵心的二側形狀係允許其為凸面朝向 E 鐵心。I 鐵心之整體尺寸係由 E 鐵心之尺寸所決定，但是其典型為小於 E 鐵心。I 鐵心係必須保持於 E 鐵心之磁通內。

第六圖說明一對 E 鐵心 10、10'與一個 I 鐵心 12 之位置，當晶圓桌台 1 係平行於晶圓平台 52 之時。I 鐵心 12 係附接至晶圓桌台 1，使得 I 鐵心 12 之彎曲側係相鄰於各個 E 鐵心 10、10'。E 鐵心 10、10'與 I 鐵心 12 係由一個間隙 14 所分開，其允許 I 鐵心 12 可自由移動介於各個 E 鐵心 10、10'之間。E 鐵心 10、10'係該種磁性支承之可變磁阻致動部位，且磁阻係隨著由氣隙 14 所界定的距離而改變，其亦改變施加至 I 鐵心 12 之磁通與磁力。介於 E 鐵心 10、10'與 I 鐵心 12 之間的吸力係定義為： $F=K(i/g)^2$ ，其中

F 係吸力，以牛頓為測量單位；

K=一電磁常數，其係視 E 鐵心、I 鐵心之幾何性質、與於 E 鐵心 10、10'之限圈匝數而定；

i=通過 E 鐵心之電流，以安培為測量單位；及

g=氣隙，以公尺為測量單位。

第七圖說明一對 E 鐵心 10、10'與一個 I 鐵心 12 之位置，當晶圓桌台 1 係移動於 Y 與 Z 方向之時。於 Z 方向之移動係透過音圈馬達(未作顯示)所達成，而 Y 移動係由二

(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)

對 E 鐵心 10、10' 所達成，該二對 E 鐵心 10、10' 係平行對齊於晶圓桌台 1 之 X 方向。當該二對 E 鐵心 10、10' 係由一電流所激勵時，一磁通係產生並且於 I 鐵心 12 之一吸力係根據所給定式子而發生，造成於 Y 方向之線性致動。於此例中，Y 移動係離開晶圓平台之外緣，因此內側的 E 鐵心 10' 係相較於外側的 E 鐵心 10 而以較高的電流所激勵。此舉造成差別的磁通，其具有一力量以將 I 鐵心 12 拉引至較接近於內側的 E 鐵心 10' 而非外側的 E 鐵心 10。如上所述，於 Z 方向之晶圓桌台移動係透過音圈馬達之促使活動而達成。

雖然 I 鐵心現在係較接近內側的 E 鐵心 10' 且亦為已經稍微朝上移動，I 鐵心 12 之彎曲側係有助於維持介於二對 E 鐵心 10、10' 之間的磁力幾何性質。介於 I 鐵心 12 與該對 E 鐵心 10、10' 之間的空隙尺寸係將改變，造成作用於 I 鐵心上的磁力之變化。然而，磁力將繼續作用於相同的 I 鐵心幾何性質(歸因於彎曲側)。因此，作用的磁力係具有欲感應力矩至 I 鐵心 12 之較小傾向。若於本發明中的 I 鐵心係由先前技藝中的 I 鐵心(其幾何性質係顯示於第四圖)所取代，作用於 I 鐵心側的磁力之幾何性質係將改變。於先前技藝之情形，I 鐵心之右下側部位係將較接近於內側的 E 鐵心 10'，且右上側部位係將更為遠離內側的 E 鐵心 10'。反之，I 鐵心之左上側部位係將較接近於外側的 E 鐵心 10，且左下側部位係將更為遠離外側的 E 鐵心 10。最終結果係力矩之引入至 I 鐵心。

五、發明說明()

第八圖係說明根據本發明主旨之一種光刻裝置 40 的示意圖，光刻裝置 40 係納入一晶圓定位平台 52 與一晶圓桌台 1，晶圓定位平台 52 係由一平面運動所驅動，晶圓桌台 1 係機械耦接至晶圓定位平台 52。該種平面運動係藉著由配置於二維之磁鐵與對應電樞線圈所產生的一電磁力而驅動晶圓定位平台 52。一晶圓 64 係由一晶圓夾 74 所固持於定位，晶圓夾 74 係附接至晶圓桌台 1。晶圓定位平台 52 係構成使得其可藉著在由一驅動控制單元 60 與系統控制器 62 之精密控制下而移動於多個(例如三至六個)自由度，並且定位晶圓 64 在相對於投影光學元件 46 之一期望的位置與方位。

晶圓桌台 1 係藉著較佳為三個音圈馬達(未作顯示)所飄浮於垂直平面。至少三個磁性支承(未作顯示)係耦接並且水平移動晶圓桌台 1。晶圓定位平台 52 之馬達陣列係由一底座 70 所支撐。由定位平台 52 之運動所產生的反作用力係可透過一框架 66 所機械釋放至地面，根據日本公開案第 8-166475 號與美國專利第 5,528,118 號，其整體內容係以參照方式而納入本文。

一照明系統 42 係由一框架 72 所支撐。照明系統 42 係投射出一輻射能量(例如光線)通過於一線網 68 之上的一光罩圖案，線網 68 係藉著運用一線網平台 44 所支撐及掃描。由線網平台之運動所產生的反作用力係可透過隔離器 54 所機械釋放至地面，根據日本公開案第 8-330224 號與美國專利第 5,874,820 號，其整體內容係以參照方式而納

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (17)

多個不同型式之刻版裝置係存在，其中，本發明係可作配置。舉例而言，曝光裝置 40 係可運用作為掃描型式光刻系統，其藉著同步移動線網與晶圓而曝光來自線網的圖案至晶圓上。於一種掃描型式刻版裝置中，線網係藉著線網平台組件 44 而移動垂直於投影光學元件 46 之一光學軸，且晶圓係藉著晶圓平台組件(1, 52)而移動垂直於投影光學元件 46 之一光學軸。線網與晶圓之掃描係發生在該線網與晶圓為同步移動時。

或者是，曝光裝置 40 係可為一種步進及重複(step-and-repeat)型式光刻系統，其當線網與晶圓為靜止時而曝光該線網。於步進及重複過程中，晶圓係在個別場域之曝光期間而為於相對於線網與投影光學元件 46 之一固定位置。接著，介於連續的曝光步驟之間，晶圓係由垂直於投影光學元件 46 的光學軸之晶圓平台而連續移動，使得晶圓 64 之下一場域係成為定位相對於用於曝光之投影光學元件與線網。隨著此過程，於線網上的影像係依序曝光於晶圓之場域上，使得晶圓之下一場域係成為定位相對於投影光學元件 46 與線網。

再者，本發明係亦可應用至一種近接式光刻系統，其無須一透鏡組件之使用而藉著接近定位一光罩與一基板以曝光一個光罩圖案。

提供於本文之曝光裝置 40 的使用係不受限於一種用於半導體製造之光刻系統。舉例而言，曝光裝置 40 係可運用作為一種 LCD 光刻系統(其曝光一液晶顯示元件圖案於一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(17)

矩形玻璃板上)或者一種用於製造一薄膜磁頭之光刻系統。

如上文所述，根據上述實施例之一種光刻系統係可藉著組裝種種子系統而建立，其包括於隨附申請專利範圍所列出的各個元件，使得所規定的機械準確度、電氣準確度與光學準確度係均可維持。爲了維持在組裝前後之種種準確度，每個光學系統係調整以達成其光學準確度。同理，每個機械系統與每個電氣系統係調整以達成其各別的機械與電氣準確度。將各個子系統組裝於一光刻系統之過程包括介於各個子系統之間的機械介面、電氣電路線路連接與氣壓鋪設管路連接。自不待言的是，亦存有一種過程：各個子系統係在由種種子系統所組裝一光刻系統之前而組裝。一旦一光刻系統係運用種種子系統所組裝，一總調整係執行以確定保持於整個光刻系統之中的準確度。另外，令人合意的是欲製造一種曝光系統於一無塵室，於其之溫度與潔淨度係受到控制。

再者，半導體元件係可運用上述系統而製造，藉著概括顯示於第九圖之製程。於步驟 301，元件之功能與性能特性係設計。接著，於步驟 302，具有一圖案之一光罩(線網)係根據前一個設計步驟而設計，且於一個並行的步驟 303，一晶圓係由矽材料所作成。於步驟 304，該於步驟 302 所設計的光罩圖案係曝光至來自步驟 303 之晶圓上，藉著根據本發明之上文所述的一種光刻系統。於步驟 305，該半導體元件係組裝(包括切割製程、接合製程與封裝製程)，接著最後於步驟 306，該元件係作檢查。

五、發明說明(14)

第十圖說明於製造半導體元件之情形中的上述步驟 304 之一詳細流程圖實例。於第十圖，於步驟 311(氧化步驟)，晶圓表面係氧化。於步驟 312(CVD 步驟)，一絕緣膜係形成於晶圓表面上。於步驟 313(電極形成步驟)，電極係藉著汽相沉積而形成於晶圓上。於步驟 314(離子植入步驟)，離子係植入於晶圓。上述步驟 311-314 係形成對於在晶圓處理期間之晶圓的前置處理步驟，且係在各個步驟而根據製程需求以作選擇。

於各階段之晶圓處理，當上述前置處理步驟係已經完成時，以下的後置處理步驟係實行。於後置處理時，首先，於步驟 315(光阻形成步驟)，光阻係施加至一晶圓。接著，於步驟 316(曝光步驟)，上述之曝光裝置係運用以轉移一光罩(線網)之電路圖案至一晶圓。之後，於步驟 317(顯影步驟)，已經曝光之晶圓係顯影，且於步驟 318(蝕刻步驟)，除了殘餘光阻(曝光材料表面)之其他部分係藉著蝕刻所移除。於步驟 319(光阻移除步驟)，在蝕刻後仍留下之不必要的光阻係移除。

多個電路圖案係藉著此等前置處理與後置處理步驟之重複而形成。

總而言之，本發明提出一種使得對於晶圓桌台的力矩為最小化之方法。該種彎曲的 I 鐵心係提供介於成對的 E 鐵心與 I 鐵心之間的一較為均勻磁性耦合。面對成對的 E 鐵心之該種 I 鐵心的二側係為彎曲，使得 I 鐵心移動於不同方向，作用於 I 鐵心之磁力係保持為大致不變。雖然介

五、發明說明(15)

於 I 鐵心與 E 鐵心之間的空隙係可改變，I 鐵心的幾何性質係維持相同，而減少被施加於 I 鐵心的力矩之傾向。

雖然本發明係已經參照由一種光刻裝置中之一晶圓平台所支撐的一晶圓桌台而作敘述，本發明係亦可適用於其他形式之裝置，於其之一物體的精密定位與保持係為必要。

儘管本發明係已經參照根據於其之較佳實施例而作敘述，對於熟悉此技藝人士將係顯明的是，種種修正與改良係均可在未偏離本發明之範疇與精神下而作出。是以，所揭示之本發明係視作僅為說明性質，且其範疇係僅受限於如同隨附申請專利範圍所載明者。

公告本

92年3月27日 修正
補正

申請日期	90.12.19
案 號	90131452
類 別	H01L 2/68

A4
C4

543136

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	桌台定位系統、致動器裝置、平台系統、刻板系統及 半導體裝置製造之方法
	英 文	TABLE POSITIONING SYSTEM, ACTUATOR DEVICE, STAGE SYSTEM, LITHOGRAPHY SYSTEM AND SEMICONDUCTOR DEVICE MANUFACTURING METHOD
二、發明 創作人	姓 名	小野 一也
	國 籍	日 本
	住、居所	日本東京都千代田區丸之內 3-2-3 尼康股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	尼康股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本東京都千代田區丸之內 3-2-3
	代 表 人 姓 名	嶋村輝郎

裝

訂

線

五、發明說明(II)

入本文。光線係透過一種支撐於一投影光學框架 50 之投影光學系統 46 所聚焦，並且透過框架 54 而釋放至地面。

該種投影光學系統之放大係不受限於一種縮小系統。其係可能為一種 1X 或放大系統。當諸如準分子雷射(excimer laser)之遠紫外線係運用時，其傳送遠紫外線之諸如石英(quartz)與氟石(螢石)(fluorite)的玻璃材料係應使用。當 F2 雷射或 X 射線係運用時，該種光學系統係應為反射折射(catadioptric)或折射性質(線網係亦應為一種反射型式)。當一電子束係運用時，電子光學元件係應由透鏡與偏轉器所組成，對於電子束之光學路徑係應為於真空中。光線係曝光該光罩圖案於一晶圓 64 之上的一層光阻。對於光刻系統之光源係可為 g 線(436 毫微米)、I 線(365 毫微米)、KrF 準分子雷射(248 毫微米)、ArF 準分子雷射(193 毫微米)與 F2 雷射(157 毫微米)。對於某些平版印刷系統，諸如 X 射線與電子束之充電粒子束係可運用。舉例而言，對於電子束平版印刷術，熱離子放射型式六硼化鎢(LaB6)或鉬(Ta)係可運用作為一電子槍。再者，對於電子束平版印刷術，該種結構係將使得一光罩可被運用或者一圖案可為無需使用光罩而直接形成於一基板上。

一干涉計 56 係支撐於投影光學框架 50，並偵測晶圓桌台 1 之位置，且輸出該晶圓桌台 1 之位置的資訊至系統控制器 62。一第二干涉計 58 係支撐於線網平台框架 48，並偵測線網平台 44 之位置，且輸出該位置的資訊至系統控制器 62。

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

桌台定位系統、致動器裝置、平台系統、刻板系統及半導體裝置製造之方法

本發明揭示一種致動器，其具有一對電磁鐵與一個彎曲的磁性構件，該磁性構件係耦接至該對電磁鐵。相較於一個直線的磁性構件，作用在該彎曲磁性構件上的磁力係具有感應對於桌台之力矩的較小傾向，因為介於彎曲磁性構件與電磁鐵之間的磁力幾何性係於該磁性構件之允許移動範圍而保持為相對不變。

英文發明摘要（發明之名稱：TABLE POSITIONING SYSTEM, ACTUATOR DEVICE, STAGE SYSTEM, LITHOGRAPHY SYSTEM AND SEMICONDUCTOR DEVICE MANUFACTURING METHOD

An actuator has a pair of electromagnets and a curved magnetic member that is magnetically coupled to the electromagnets. The magnetic force acting on the curved magnetic member has less of a tendency to induce torque to the table than a straight magnetic member, because the geometry of the magnetic force between the curved magnetic member and electromagnets remain relatively unchanged over the permitted range of movement of the magnetic member.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 1.一種桌台定位系統，包含：
一桌台定位平台，其係相對於一裝載構件可移動；
一對電磁致動器，其係連接至該裝載構件；及
一磁性構件，其係附接至該桌台且係磁性耦接至該對電磁致動器，其中該磁性構件具有一面對該電磁致動器之彎曲的外緣表面。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之桌台定位系統，其中該磁性構件之彎曲的外緣表面具有一凸面形狀。
- 3.如申請專利範圍第 2 項之桌台定位系統，其中該磁性構件係球狀。
- 4.如申請專利範圍第 2 項之桌台定位系統，其中該磁性構件係柱狀。
- 5.如申請專利範圍第 4 項之桌台定位系統，其中該柱狀的磁性構件係軸向延伸介於該對電磁致動器之間。
- 6.如申請專利範圍第 1 項之桌台定位系統，其中該磁性構件係剛性附接至該桌台以與其為一齊移動。
- 7.如申請專利範圍第 6 項之桌台定位系統，其中該對電磁致動器之各者包含一個線圈。
- 8.如申請專利範圍第 7 項之桌台定位系統，其中該磁性構件係根據由施加通過該對電磁致動器之線圈的電流所產生之磁場而移動。
- 9.一種致動器，包含：
一第一構件，其包括至少一個產生一力之電磁鐵；及
一第二構件，其係磁性耦接至第一構件且藉著由該電

六、申請專利範圍

磁鐵所產生的力而相對於該第一構件可移動，其中該第二構件包括一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面。

10.如申請專利範圍第 9 項之致動器，其中該第一構件包括一對電磁鐵，且該第二構件係配置介於該對電磁鐵之間。

11.如申請專利範圍第 9 項之致動器，其中該力係吸引第二構件之一吸力。

12.如申請專利範圍第 9 項之致動器，其中介於第一構件與第二構件之間的一相對運動具有一預定移動範圍，介於該第二構件的彎曲外緣表面與至少一個電磁鐵之間的力係於該預定移動範圍而保持實質為相同的量。

13.一種平台系統，其包括：

一第一構件，其包括至少一個產生一力之電磁鐵；

一第二構件，其係磁性耦接至該第一構件且藉著由該至少一電磁鐵所產生的力而相對於該第一構件可移動；及

一安置一物件之可移動構件，其係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；

其中該第二構件包括一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面。

14.一種刻版系統，包含：

一照明系統，其照射出輻射能量；及

一平台系統，包括：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；

一第二構件，其係磁性耦接至該第一構件且藉著

六、申請專利範圍

由該至少一電磁鐵所產生的力而相對於該第一構件可移動；及

一可移動構件，其係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；

其中該平台系統係藉著以該力移動該可移動構件而載運沿著該輻射能量之一路徑所配置的該物件；
且

其中該第二構件包括一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面。

15.一種半導體裝置製造之方法，包含：

提供一照明系統，其照射出輻射能量；

提供一平台系統，其包括：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；

一第二構件，其係磁性耦接至該第一構件且藉著由該電磁鐵所產生的力而相對於該第一構件可移動，該第二構件具有一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面，及

一可移動構件，其係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；以及

藉由該力並相對於該輻射能量之一路徑而移動一安置

一物件之該可移動構件；以及

藉由該輻射能量使該物件曝光。

16.一種致動器裝置，包含：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；及

六、申請專利範圍

一第二構件，其係藉著由該至少一個電磁鐵所產生的一力而磁性耦接至第一構件且可移動相對於第一構件，其中介於第一構件與第二構件之間的一相對運動包括以一第一方向之一相對移動，該第一方向係不同於一第二方向，該第二方向係平行於作用在第二構件上之力的方向，且介於該第二構件與至少一個電磁鐵之間的力係於以第一方向之介於第一構件與第二構件之間的相對移動而保持實質為相同的量。

17.一種刻版系統，包括：

一照明系統，其照射出輻射能量；及

一平台系統，包括：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；及

一第二構件，其係藉著由該至少一個電磁鐵所產生的力而磁性耦接至第一構件且相對於第一構件可移動，其中介於第一構件與第二構件之間的一相對運動包括以一第一方向之一相對移動，該第一方向係不同於一第二方向，該第二方向係平行於作用在第二構件上之力的方向，且介於該第二構件與至少一個電磁鐵之間的力係於以第一方向之介於第一構件與第二構件之間的相對移動而保持實質為相同的量；及

一安置一物件之可移動構件，其係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；

其中該平台系統係藉著以該力移動該可移動構件而載

六、申請專利範圍

運沿著該輻射能量之一路徑所配置的該物件；且

其中該第二構件包括一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面。

18.一種平台系統，包含：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；及

一第二構件，其係藉著由該至少一個電磁鐵所產生的力而磁性耦接至第一構件且相對於第一構件可移動，其中介於第一構件與第二構件之間的一相對運動包括以一第一方向之一相對移動，該第一方向係不同於一第二方向，該第二方向係平行於作用在第二構件上之力的方向，且介於該第二構件與至少一個電磁鐵之間的力係於以第一方向之介於第一構件與第二構件之間的相對移動而保持實質為相同的量；及

一安置一物件之可移動構件，其係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；

其中該第二構件包括一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面。

19.一種半導體裝置製造之方法，包含：

提供一照明系統，其照射出輻射能量；

提供一平台系統，其包括：

一第一構件，其包括至少一個電磁鐵；

一第二構件，其係磁性耦接至該第一構件且藉著由該至少一個電磁鐵所產生的力而相對於該第一構件可移動，其中介於第一構件與第二構件之間的一

六、申請專利範圍

相對運動包括以一第一方向之一相對移動，該第一方向係不同於一第二方向，該第二方向係平行於作用在第二構件上之力的方向，介於該第二構件與至少一個電磁鐵之間的力係於以第一方向之介於第一構件與第二構件之間的相對移動而保持實質為相同的量，該第二構件具有一面對該至少一個電磁鐵之彎曲外緣表面；及

一安置一物件之可移動構件，該可移動構件係連接至該第一構件及該第二構件其中之一；以及
藉由該力並相對於該幅射能量之一路徑而移動一安置一物件之該可移動構件；以及
藉由該幅射能量使該物件曝光。

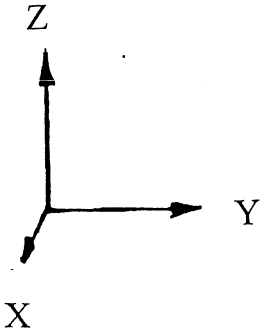
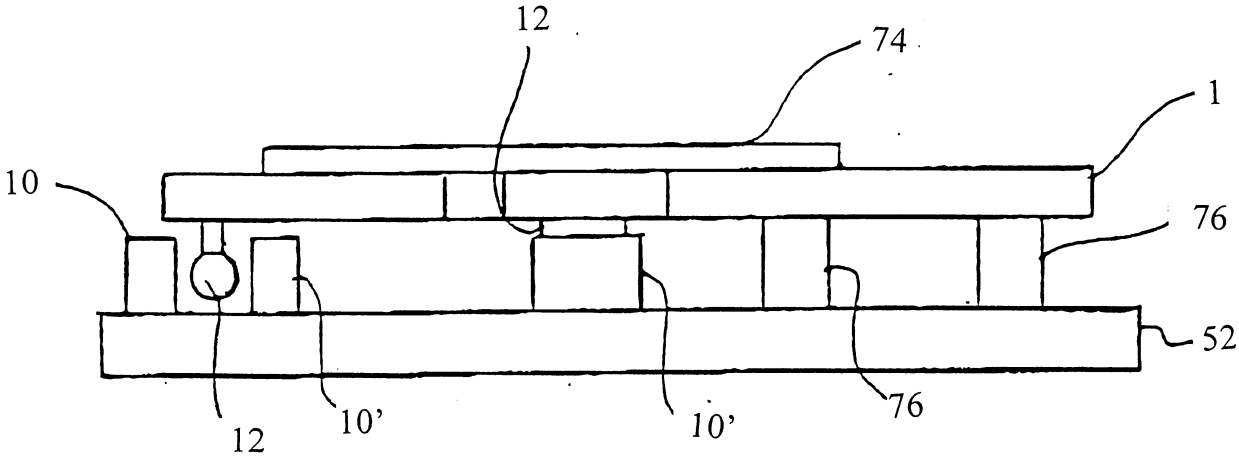
裝

訂

線

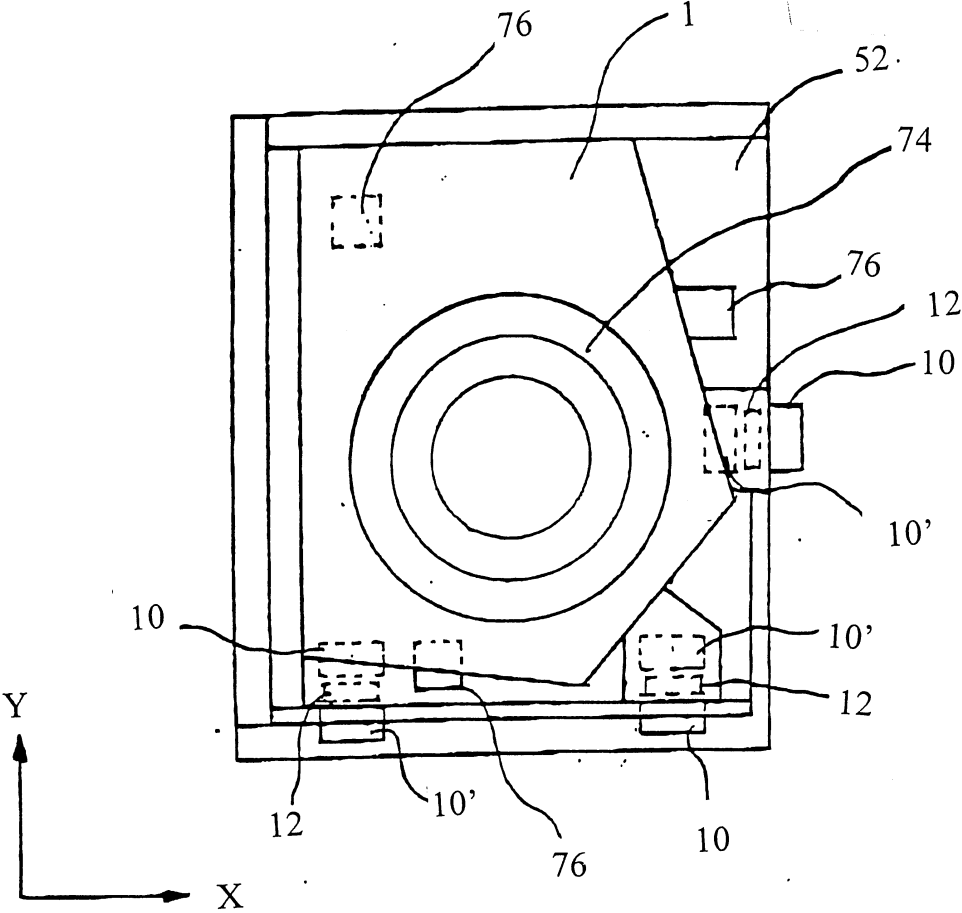
修正
補充
91年2月10日

第一圖



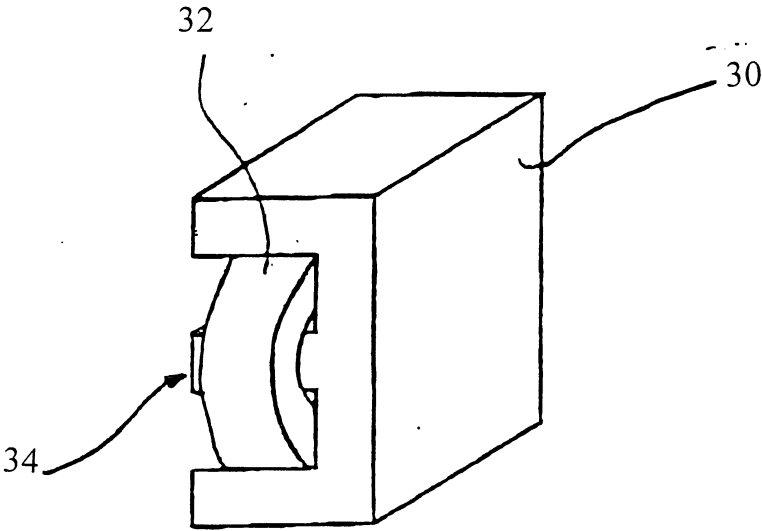
91年12月10日 修正
補充

第二圖

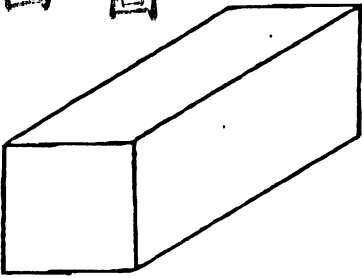


修正
補充
91年12月10日

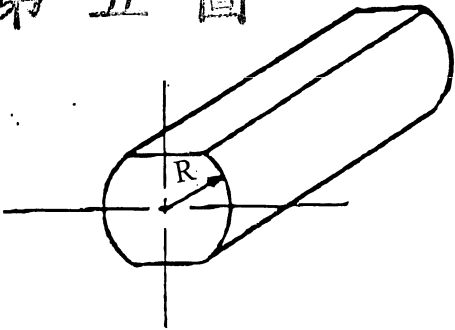
第三圖



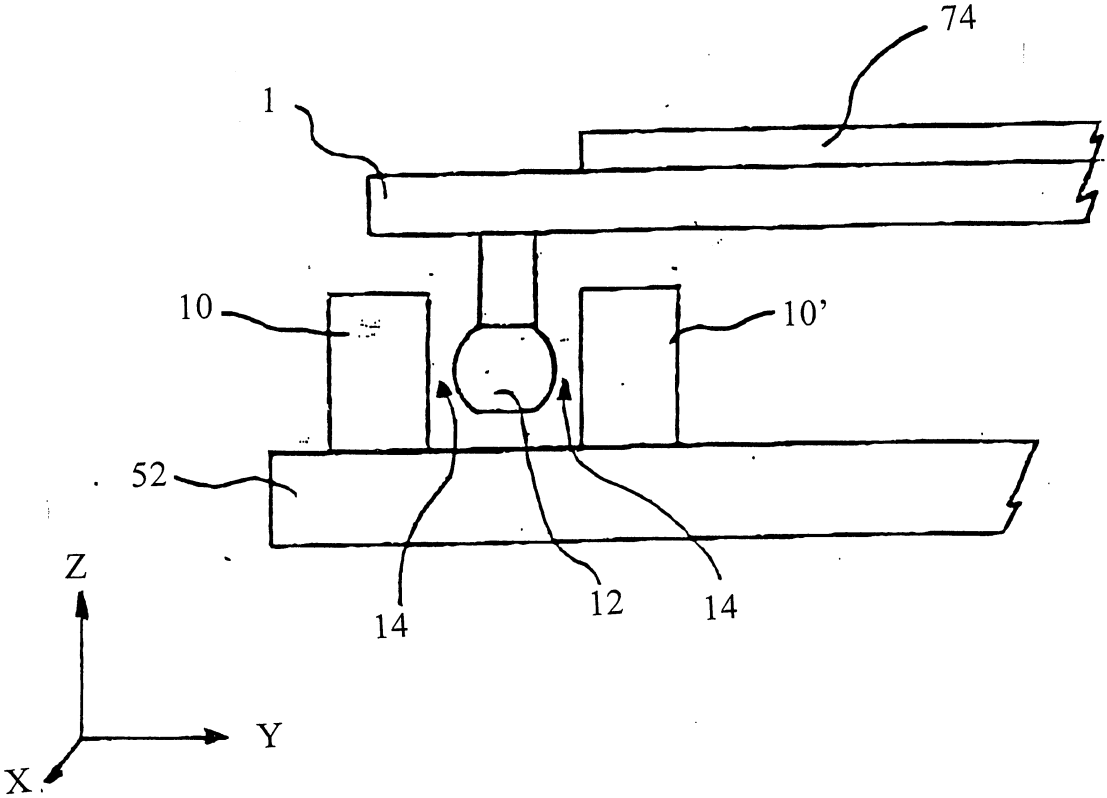
第四圖



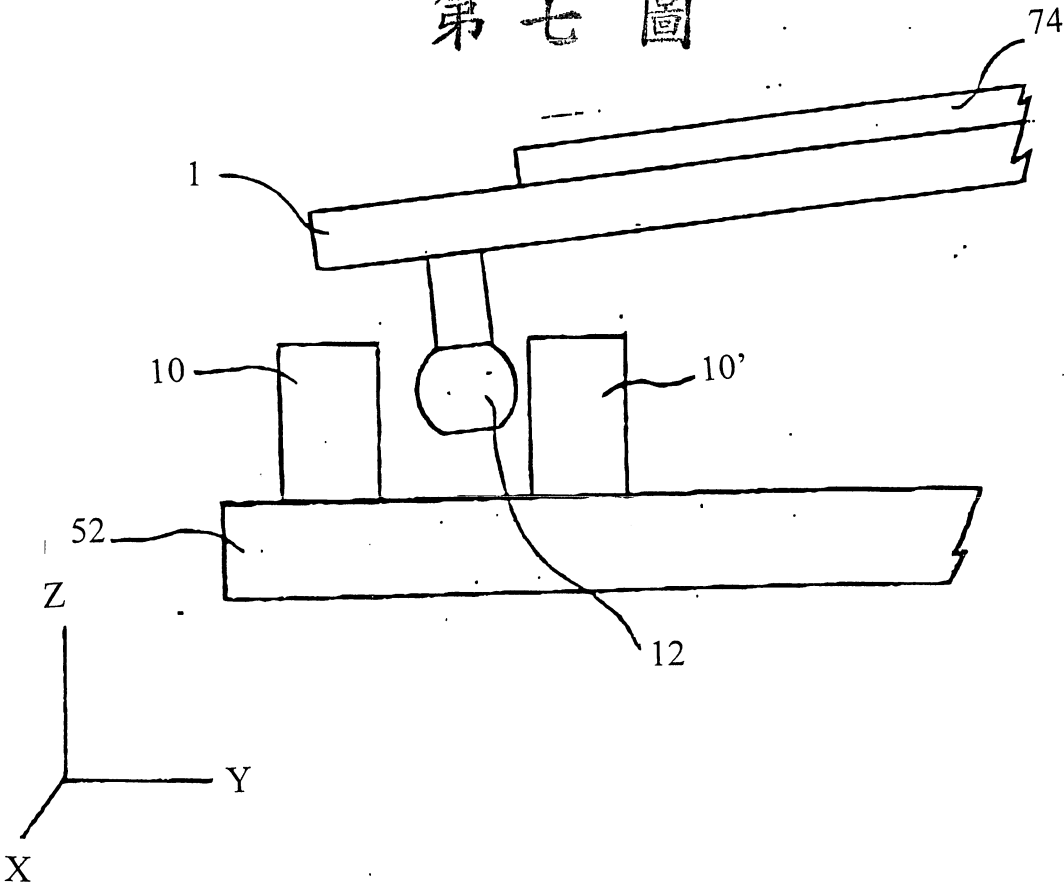
第五圖



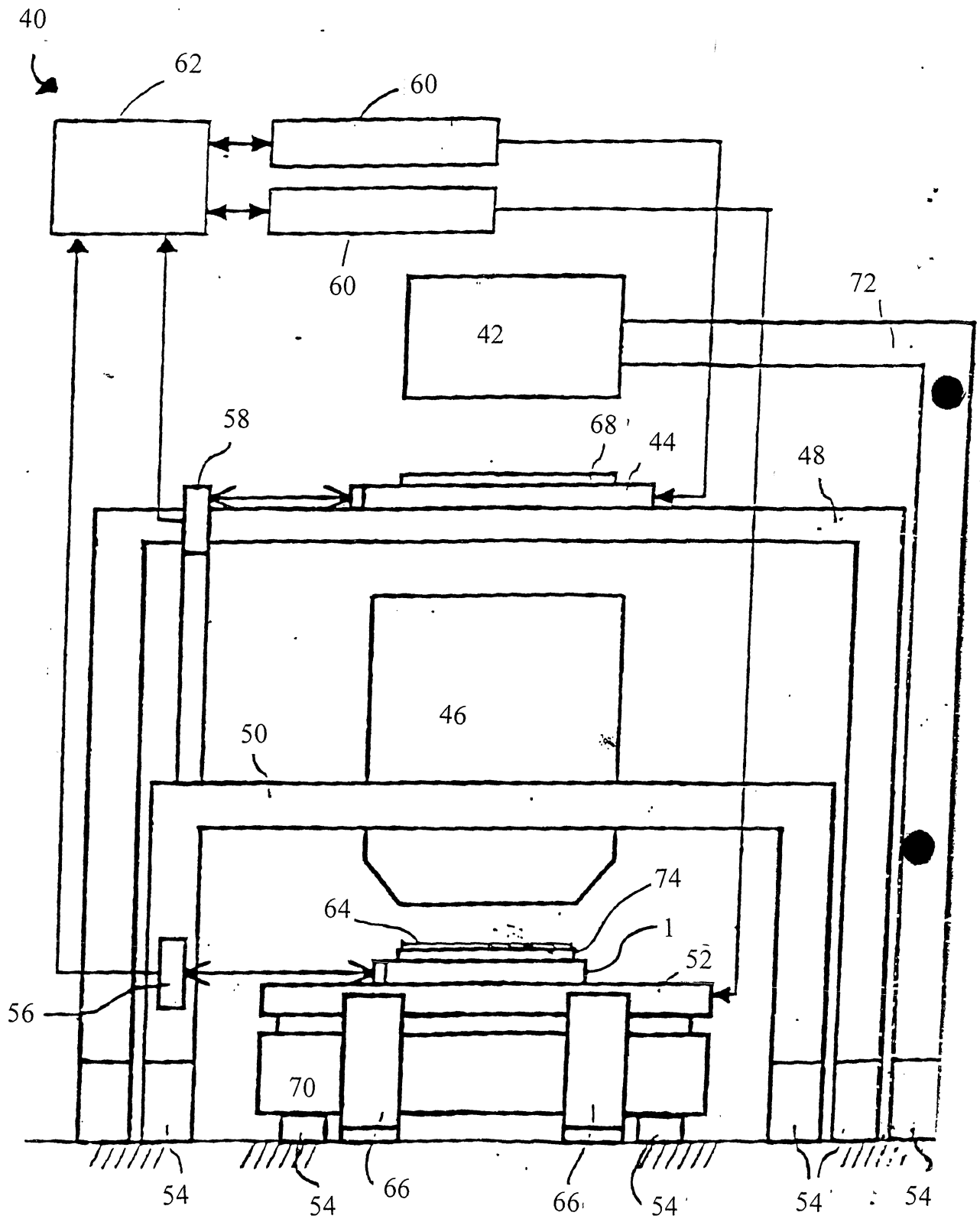
第六圖



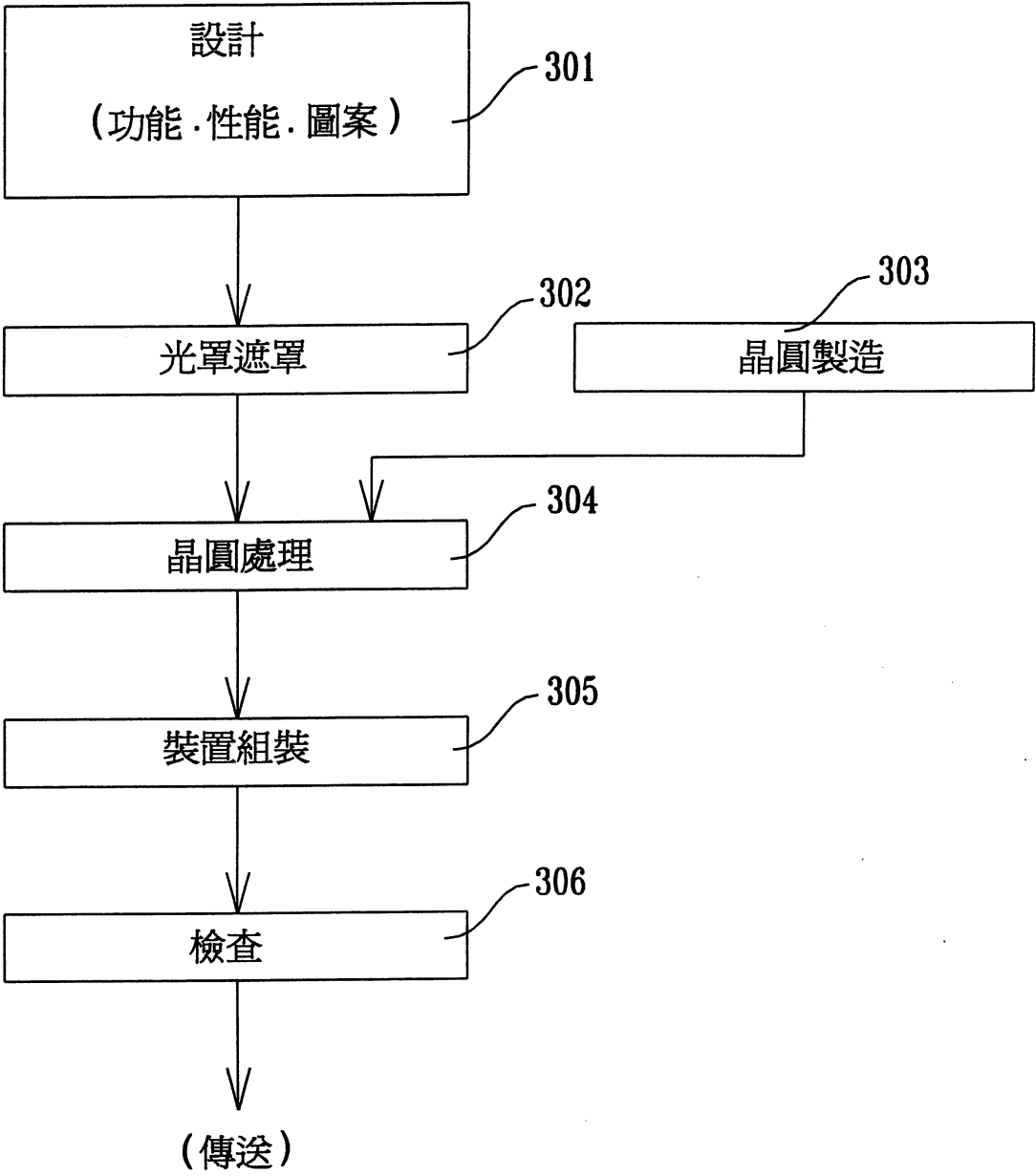
第七圖



第八圖

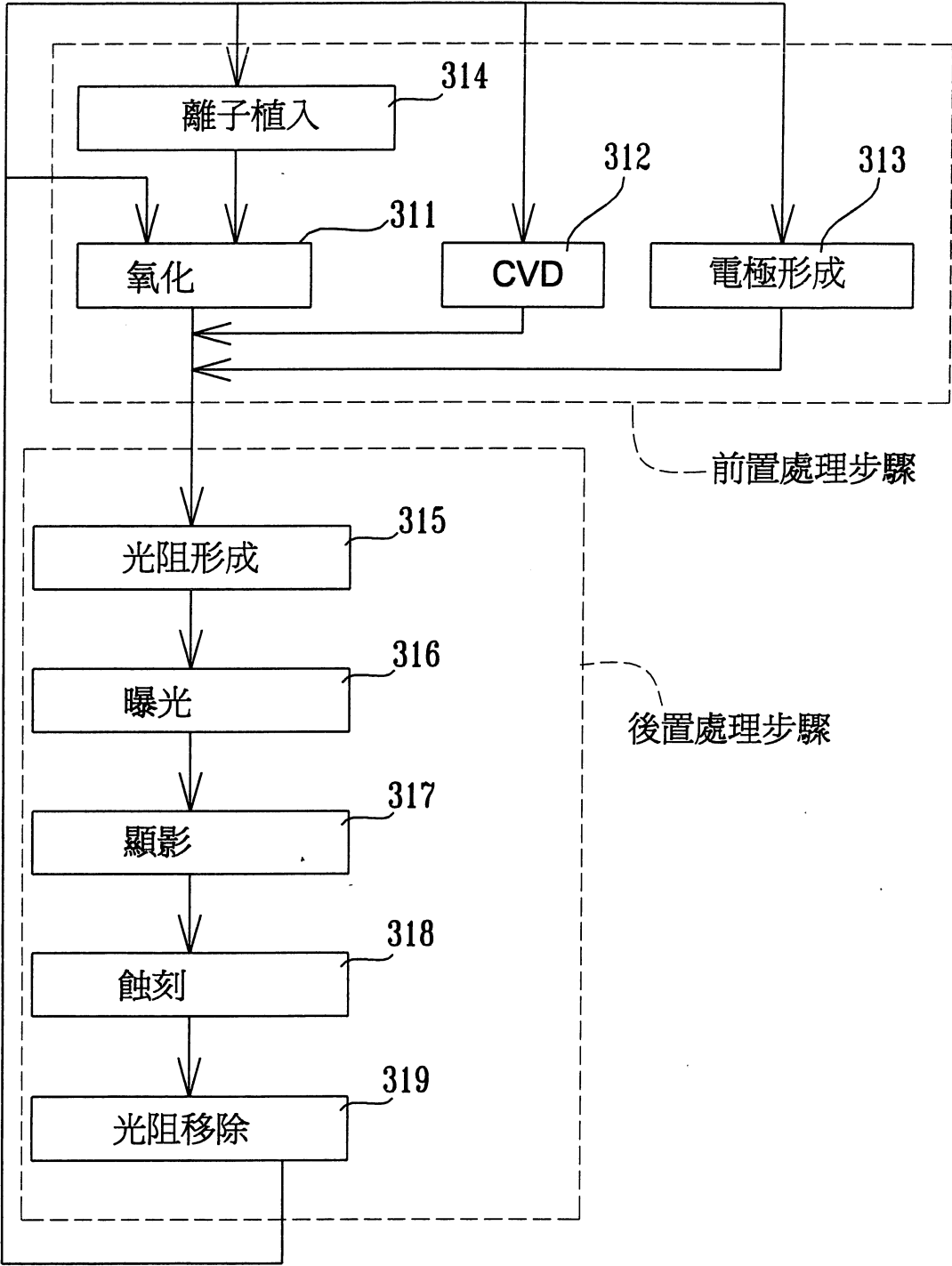


92年3月24日 修正
補充



第九圖

92年3月26日 修正
補充



第十圖