



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201725379 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 16 日

(21) 申請案號：105100362

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 07 日

(51) Int. Cl. : G01N21/88 (2006.01)

(71) 申請人：潔晶新技股份有限公司 (中華民國) (TW)

新竹市東區東美路 91 巷 5 號 1 樓

(72) 發明人：李建興 (TW)

(74) 代理人：江日舜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：5 共 18 頁

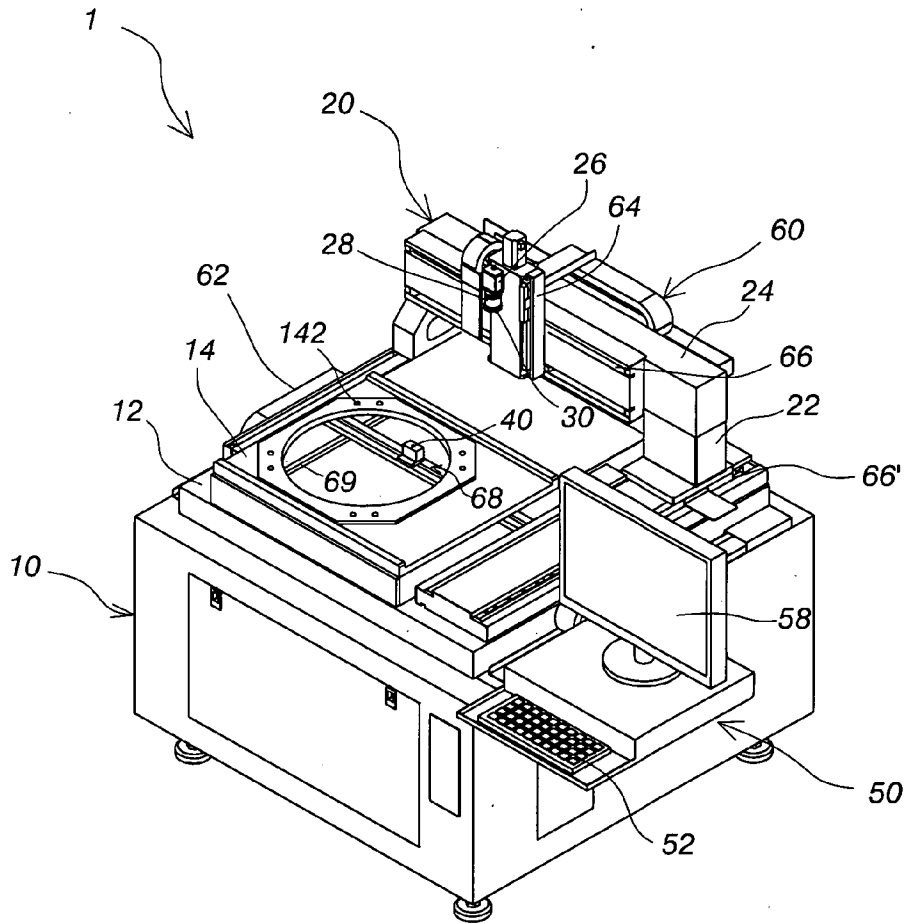
(54) 名稱

孔徑檢測系統

(57) 摘要

本發明係為一種孔徑檢測系統，包括一機台上設有一平台，且平台上設有一容置裝置以容置一待測元件，平台上方設有一攝影裝置，使其鏡頭對準容置裝置以來回掃描檢測待測元件每一孔徑，攝影裝置上更設有一第一發光元件以隨鏡頭移動。平台上且位於容置裝置下方，具有一移動發光元件對準容置裝置上待測元件的孔徑，並與攝影裝置之鏡頭同軸移動。本發明係攝影裝置可以掃描的方式大範圍的檢測，且攝影裝置與移動發光元件可同軸移動，避免偏光而導致被檢測的孔徑取像不清楚，可有效檢測孔徑之缺陷。

指定代表圖：



第一圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 孔徑檢測系統
- 10 . . . 機台
- 12 . . . 平台
- 14 . . . 容置裝置
- 142 . . . 第一固定元件
- 20 . . . 攝影裝置
- 22 . . . 支撐桿
- 24 . . . 橫桿
- 26 . . . 攝影機
- 28 . . . 鏡頭
- 30 . . . 第一發光元件
- 40 . . . 移動發光元件
- 50 . . . 控制裝置
- 52 . . . 操作介面
- 58 . . . 操作介面
- 60 . . . 驅動裝置
- 62 . . . 驅動器
- 64 . . . 攝影機承載座
- 66、66' . . . 攝影機軌道
- 68 . . . 發光元件承載座
- 69 . . . 發光元件軌道



201725379

申請日: 105. 1. 7

IPC分類:

【發明摘要】

【中文發明名稱】

G01N 21/88 (2006.01)

孔徑檢測系統

【中文】

本發明係為一種孔徑檢測系統，包括一機台上設有一平台，且平台上設有一容置裝置以容置一待測元件，平台上方設有一攝影裝置，使其鏡頭對準容置裝置以來回掃描檢測待測元件每一孔徑，攝影裝置上更設有一第一發光元件以隨鏡頭移動。平台上且位於容置裝置下方，具有一移動發光元件對準容置裝置上待測元件的孔徑，並與攝影裝置之鏡頭同軸移動。本發明係攝影裝置可以掃描的方式大範圍的檢測，且攝影裝置與移動發光元件可同軸移動，避免偏光而導致被檢測的孔徑取像不清楚，可有效檢測孔徑之缺陷。

【指定代表圖】：第（一）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 孔徑檢測系統
- 10 機台
- 12 平台
- 14 容置裝置
- 142 第一固定元件
- 20 攝影裝置
- 22 支撐桿
- 24 橫桿
- 26 攝影機
- 28 鏡頭
- 30 第一發光元件
- 40 移動發光元件
- 50 控制裝置
- 52 操作介面
- 58 操作介面
- 60 驅動裝置
- 62 驅動器
- 64 攝影機承載座
- 66、66' 攝影機軌道
- 68 發光元件承載座
- 69 發光元件軌道

【發明說明書】

【中文發明名稱】

孔徑檢測系統

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種檢測系統，特別是指一種透過影像檢測孔徑之孔徑檢測系統。

【先前技術】

【0002】 一般生產半導體之元件多半需在無塵室中進行製程。無塵室最主要之作用在於控制產品，如半導體晶片等所接觸之環境空氣的潔淨度，及環境的溫濕度，使產品能在一個良好的環境空間中生產、製造。一般無塵室必須維持在幾乎沒有灰塵的環境，標準多半控制在每立方米，大於0.5微米粒徑的微塵數量在3500個以下，雖然微塵人眼看不到，但是對半導體元件而言，只要是一點點的灰塵，就會對整個生產造成非常大的負面影響，所以在半導體產品的生產上，無塵係為必要的條件之一。

【0003】 為此目前產業界製程環境要求潔淨的程度越來越高，當然在製作半導體的裝置上也相對的要求提高，如噴頭（shower head）氣孔的整潔就變得相當重要，噴頭氣孔的整潔不但會影響到噴出的品質，更直接影響到半導體元件的製程，因此若能有效使氣孔清潔，除了能提高無塵室內部空氣品質之外，最能影響的就是能有效提高產品的製程良率。

【0004】 因此產業界設計一種檢測噴頭氣孔之檢測裝置，一般習知的氣孔檢測裝置多半係採取光學鏡頭，逐一小範圍的量測單一的氣孔，但使用此檢測模式會造成檢測時間過長，且小範圍的檢測造成檢測範圍過於狹隘，而無法達到能同時檢測多種尺寸氣孔之缺點。因此檢測氣孔時，如何有效縮短檢測時間，同時能有效提供精確的量測資訊，以及大範圍檢測儼然已成為目前檢測裝置的

重點。

【0005】 有鑑於此，本發明遂針對上述習知技術之缺失，提出一種孔徑檢測系統，以有效克服上述之該等問題。

【發明內容】

【0006】 本發明之主要目的係在提供一種孔徑檢測系統，其攝影裝置與移動發光元件可同軸移動，避免偏光以至於被檢測的孔徑取像不清楚，可有效檢測出孔徑是否產生缺陷，或有髒汙阻塞於孔徑中。

【0007】 本發明之另一目的係在提供一種孔徑檢測系統，其係可以檢測裝置掃描的方式大範圍的檢測，可有效增加檢測速率。

【0008】 本發明之再一目的係在提供一種孔徑檢測系統，其係可有效提高檢測效率，可避免因孔徑的缺陷造成生產良率降低，可有效提高生產效率，增加成品的良率。

【0009】 為達上述之目的，本發明提供一種孔徑檢測系統，其係包括一機台，機台上具有一平台，其係為花崗岩平台，且平台上設有至少一容置裝置，以容置一待測元件，一攝影裝置設置於平台上，且攝影裝置係位於容置裝置上方，使攝影裝置之鏡頭對準容置裝置，藉此來回掃描檢測待測元件的每一孔徑，至少一第一發光元件設置於攝影裝置上，第一發光元件並隨著鏡頭移動，以及一移動發光元件設置於平台上且位於容置裝置下方，移動發光元件係對準容置裝置上待測元件的孔徑，並與攝影裝置之鏡頭同軸移動。

【0010】 其中機台更包括一控制裝置以及一驅動裝置，控制裝置電性連接驅動裝置，驅動裝置連接攝影裝置之攝影機以及移動發光元件，控制裝置控制驅動裝置使攝影裝置以及移動發光元件同步移動。且控制裝置更包括一操作介面提供輸入操作訊號；一資料庫儲存待測元件每一孔徑之樣本影像；一處理器電性連接操作介面、驅動裝置、資料庫以及攝影機，處理器根據操作訊號驅動

驅動裝置，處理器接收攝影機之孔徑影像，並擷取資料庫之樣本影像，以根據樣本影像比對孔徑影像，當孔徑影像與樣本影像之孔徑不同，則發出一警示訊號；一顯示介面根據警示訊號輸出警示。

【0011】 其中控制裝置控制驅動裝置，驅動攝影機以及移動發光元件以S型來回掃描每一孔徑，並可驅動攝影機靠近或遠離待測元件。

【0012】 底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【圖式簡單說明】

【0013】

第一圖係為本發明之系統立體結構示意圖。

第二圖係為本發明之系統方塊圖。

第三圖係為本發明之系統使用狀態示意圖。

第四圖係為本發明之攝影裝置掃描路徑示意圖。

第五圖係為本發明第二固定元件另一實施例示意圖。

【實施方式】

【0014】 本發明係為一種孔徑檢測系統，孔徑檢測系統能使檢測孔徑的攝影機與檢測燈光同軸移動，能有效避免產生偏光導致被檢測的孔徑取像不清楚等情形，因此本發明可有效檢測出孔徑是否產生缺陷，或藏有髒汙於孔徑中。

【0015】 請參照第一圖與第二圖，如圖所示，本發明之孔徑檢測系統1，包括一機台10上具有一平台12，其可為花崗岩平台，使用花崗岩平台能使平台12呈現出完全水平的狀態，避免平台12上所設置的裝置歪斜，且平台12上設有至少一容置裝置14，以容置一待測元件（圖中未示），待測元件可為具有複數孔徑之待測元件，本實施例舉例為噴頭（shower head），其中容置裝置14可為抗靜電容置裝置，如工程塑膠容置裝置，可避免產生靜電而破壞到待測元件。

且容置裝置14係利用至少一第一固定元件142固定在平台12上，本實施例舉例第一固定元件142係為螺栓或插銷，穿設在容置裝置14上，藉此將容置裝置14鎖固在平台12上。

【0016】 接下來請持續參照第一圖與第二圖，機台10之平台12上更設有一攝影裝置20，其中攝影機裝置20具有二支撐桿22，分別設置於容置裝置14兩側，且二支撐桿22之間更設有一橫桿24，其上設有一攝影機26，攝影機26的鏡頭28並對準容置裝置14，以來回掃描容置裝置14上待測元件的每一孔徑；攝影裝置20上更設有至少一第一發光元件30，第一發光元件30並隨攝影機26的鏡頭28移動，而本實施例舉例具有二第一發光元件30，分別設置在於鏡頭28的兩側，使第一發光元件30的光源可有效地隨著攝影機26鏡頭28移動，照明目前所掃描到的範圍，其中第一發光元件30可為紅外光發光元件、白光發光元件或黃光發光元件等，可依需求改變，在此不以予為限；除此之外，平台12上且位於容置裝置14下方更設有一移動發光元件40，移動發光元件40係配合攝影機26之鏡頭28同軸移動，當攝影機26之鏡頭28掃描孔徑時，移動發光元件40跟著鏡頭28移動可避免偏光、暈光，以有效提升解析度辨識判讀。

【0017】 接下來以詳細說明本實施例係如何使上述之攝影裝置20以及移動發光元件40同步移動，請參照第一圖與第二圖，如圖所示，機台10上更包括了一控制裝置50以及一驅動裝置60，控制裝置50電性連接驅動裝置60，而驅動裝置60係連接攝影裝置20之攝影機26以及移動發光元件40，使控制裝置50控制驅動裝置60使攝影裝置20之攝影機26以及移動發光元件40同軸移動。其中控制裝置50包括一操作介面52以提供輸入操作訊號；一資料庫54用以儲存待測元件的孔徑影像為樣本影像，其中樣本影像的影像係為待測元件在乾淨的狀態，且孔徑皆無損壞的情況下的孔徑影像；一處理器56電性連接操作介面52、驅動裝置60、資料庫54以及攝影裝置20之攝影機26，處理器56可根據操作介面52產生

的操作訊號驅動驅動裝置60，能使攝影機26以及移動發光元件40以S型來回掃描每一孔徑，並可驅動攝影機26靠近或遠離待測元件，以對焦或掃描大範圍的影像。除此之外，處理器56更可接收攝影機26所擷取到的孔徑影像，同時擷取資料庫54之樣本影像，以根據樣本影像作為基準，比對每一孔徑的孔徑影像，當處理器56比對孔徑影像與樣本影像之孔徑不同時，則發出一警示訊號至一顯示介面58，顯示介面58即可根據警示訊號輸出警示，其中警示可能為影像顯示或聲音的警示來警告使用者，孔徑可能有髒汙或者是結構損壞等缺失，在此不以此為限。

【0018】 接著說明驅動裝置60之結構，以詳述驅動裝置60如何驅動攝影裝置20以及移動發光元件40移動，其中驅動裝置60包括至少一驅動器62設置於機台10上，本實施例舉例可為線性馬達，驅動器62設於機台10上並電性連接控制裝置50的處理器56，以接受處理器56控制；一攝影機承載座64係承載攝影裝置20中的攝影機26，攝影機承載座64並電性連接驅動器62，使驅動器62控制攝影機承載座64於至少一攝影機軌道66上移動，本實施例舉例攝影機軌道66係位於攝影裝置20的橫桿24上，使攝影機承載座64於橫桿24上左右移動，而攝影機承載座64亦可受處理器56控制，驅動攝影機26上下移動，以調整攝影機26遠離或靠近待測元件。本實施例之攝影機軌道66除了位於橫桿24上之外，攝影機軌道66更可分別設置於平台12上且位於容置裝置14的兩側，使攝影裝置20的二支撐桿22於攝影機軌道66上移動。

【0019】 驅動裝置60更包括一發光元件承載座68，用以承載移動發光元件40，發光元件承載座68並電性連接驅動器62，使驅動器62控制發光元件承載座68於設置在平台12上的至少一發光元件軌道69上移動，本實施例舉例發光元件軌道69可使移動發光元件40前後移動，而發光元件承載座68可使移動發光元件40相對於發光元件軌道69垂直方向移動。因此本案驅動裝置60的設置可使攝影

機26進行3D移動，有效以S型來回掃描每一孔徑，同時移動發光元件40能有效配合攝影機26的移動來投射光源，避免偏光導致被檢測的孔徑取像不清楚。

【0020】 說明完本發明之結構後，接續說明本發明之使用狀態，請參照第二圖與第三圖，其係為本發明使用狀態示意圖，如圖所示，在檢測待測元件之孔徑時，首先使用第一固定元件142將容置裝置14固定在平台12上，接著將一待測元件16放置在容置裝置14上，並使用第二固定元件144，如螺栓或插銷等固定元件將待測元件16固定在容置裝置14上，本實施例舉例檢測裝置16為噴頭（shower head），其上具有複數個孔徑162。接著使用者對控制裝置50的操作介面52輸入操作訊號，使處理器56根據操作訊號驅動驅動裝置60的驅動器62啟動，驅動裝置60啟動時，首先驅動器62會驅動支撐桿22移動至適當的位置，如待測元件16的上方，接著驅動攝影機承載座64移動到待測元件16的邊緣，並調整攝影機26距離待測元件16的位置，以調整焦距或掃描大範圍的影像等，接著請參照第四圖，處理器56驅動驅動器62以S行掃描待測元件16上的每一孔徑162，並不會逐一的拍攝每一孔徑162，而逐一停留在孔徑162上方，本發明之攝影機26係直接以掃描的方式來取得孔徑162影像；同時，驅動裝置60之驅動器62亦同時控制容置裝置14下方的移動發光元件40，使移動發光元件40與攝影機26同步同軸移動，能有效照明攝影機26正在掃描的孔徑162，有效避免偏光而造成孔徑162拍攝不清的情形。

【0021】 接著控制裝置50的處理器56會接收攝影機26所擷取的孔徑162影像，處理器56會擷取資料庫54中的樣本影像，比對每一孔徑162的樣本影像，若發現目前所擷取的孔徑162影像與樣本影像中的孔徑162影像不一致，處理器56則產生警示訊號至顯示介面58，以顯示警示給使用者，其中警示可於顯示介面58中顯現，本實施例會給予每一孔徑162編號，並顯示出每一孔徑162之影像及狀態，並額外列出有問題的孔徑162以警示使用者，上述之狀態僅係為本實施例

之說明，但不以此為限。

【0022】 接下來請參照第三圖與第五圖，容置裝置14的一第二固定元件144除了為螺栓或插銷之外，更可為一固定片，本實施例之第二固定元件144的邊緣具有一吻合待測元件16的邊緣的弧度，可卡住待測元件16邊緣，將其固定在容置裝置14上，且第二固定元件144上並可設有一防呆標記148，同時待測元件16上亦可設有一對應的防呆標記164，使防呆標記148與防呆標記164對齊，避免待測元件16安裝位置錯誤。本實施例除第二固定元件144之結構與上述第一圖至第四圖之結構不同之外，其餘結構皆相同，故再不重複敘述。

【0023】 綜上所述，本發明的取像檢測裝置可以掃描的方式大範圍的檢測，且攝影裝置與移動發光元件可同軸移動，避免偏光導致被檢測的孔徑取像不清楚，可有效檢測出孔徑是否產生缺陷，或有髒汙阻塞於孔徑中。因此本發明可有效提高檢測效率，可避免因孔徑的缺陷造成生產良率降低，可有效提高生產效率，增加成品的良率。

【0024】 唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。故即凡依本發明申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0025】

- 1 孔徑檢測系統
- 10 機台
- 12 平台
- 14 容置裝置
- 142 第一固定元件
- 144 第二固定元件

- 148 防呆標記
- 16 待測元件
- 162 孔徑
- 164 防呆標記
- 20 攝影裝置
- 22 支撐桿
- 24 橫桿
- 26 攝影機
- 28 鏡頭
- 30 第一發光元件
- 40 移動發光元件
- 50 控制裝置
- 52 操作介面
- 54 資料庫
- 56 處理器
- 58 顯示介面
- 60 驅動裝置
- 62 驅動器
- 64 攝影機承載座
- 66、66' 攝影機軌道
- 68 發光元件承載座
- 69 發光元件軌道

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種孔徑檢測系統，包括：
- 一機台，其上具有一平台，該平台上設有至少一容置裝置，以容置一待測元件；
 - 一攝影裝置，設置於該平台上，該攝影裝置之鏡頭並對準該容置裝置，以來回掃描檢測該待測元件的每一孔徑；
 - 至少一第一發光元件，設置於該攝影裝置上，並隨該鏡頭移動；以及
 - 一移動發光元件，設置於該平台上且位於該容置裝置下方，該移動發光元件係對準該容置裝置上該待測元件的該孔徑，並與該攝影裝置之該鏡頭同軸移動。
- 【第2項】 如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該攝影裝置更包括二支撐桿，分別設置於該平台上且位於該容置裝置兩側，該二支撐桿之間更設有一橫桿，其上設有一攝影機。
- 【第3項】 如請求項2所述之孔徑檢測系統，其中該機台更包括一控制裝置以及一驅動裝置，該控制裝置電性連接該驅動裝置，該驅動裝置連接該攝影裝置之該攝影機以及該移動發光元件，該控制裝置控制該驅動裝置使該攝影裝置以及該移動發光元件同軸移動。
- 【第4項】 如請求項3所述之孔徑檢測系統，其中該控制裝置更包括：
- 一操作介面，以提供輸入操作訊號；
 - 一資料庫，以儲存該待測元件每一該孔徑之樣本影像；
 - 一處理器，電性連接該操作介面、該驅動裝置、該資料庫以及該攝影機，該處理器根據該操作訊號驅動該驅動裝置，該處理器接收該攝影機之孔徑影像，並擷取該資料庫之該樣本影像，以根據該

樣本影像比對該孔徑影像，當該孔徑影像與該樣本影像之孔徑不同，則發出一警示訊號；以及
一顯示介面，根據該警示訊號輸出警示。

【第5項】如請求項4所述之孔徑檢測系統，其中該控制裝置之該處理器控制該驅動裝置，驅動該攝影機以及該移動發光元件以S型來回掃描每一該孔徑，並可驅動該攝影機靠近或遠離該待測元件。

【第6項】如請求項4所述之孔徑檢測系統，其中該驅動裝置更包括：
至少一驅動器，設於該機台上並電性連接該處理器，以接受該處理器控制；
一攝影機承載座，以承載該攝影機，並電性連接該驅動器，該驅動器控制該攝影機承載座於至少一攝影機軌道移動，該攝影機軌道係設置於該橫桿上；以及
一發光元件承載座，以承載該移動發光元件，並電性連接該驅動器，該驅動器控制該發光元件承載座於至少一發光元件軌道上移動，該發光元件軌道係設置於該平台上。

【第7項】如請求項6所述之孔徑檢測系統，其中該平台上且位於該容置裝置兩側更分別設有一該攝影機軌道，使該攝影裝置之該二支撐桿分別於該攝影機軌道上，並電性連接該驅動器，以驅動該二支撐桿移動。

【第8項】如請求項6所述之孔徑檢測系統，其中該驅動器係為線性馬達。

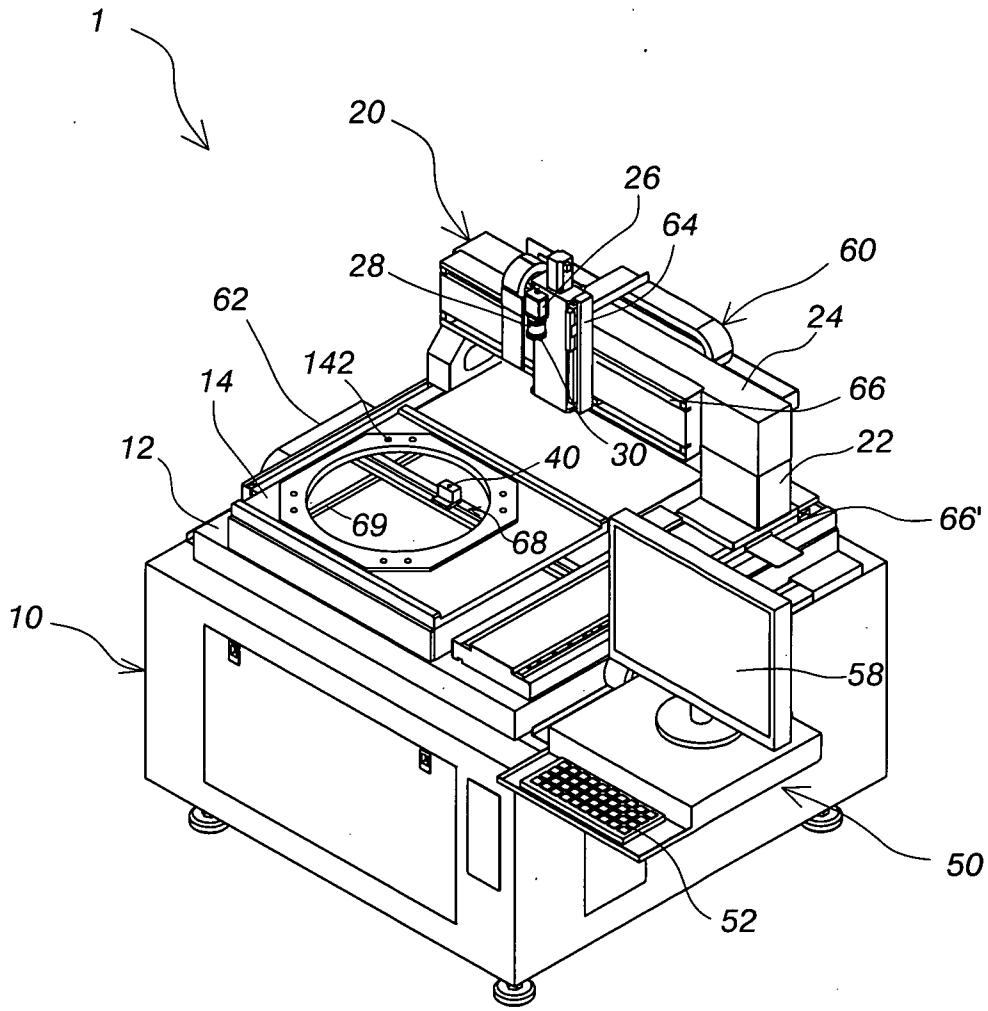
【第9項】如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該第一發光元件係為至少二發光元件，以係分別設置於該鏡頭兩側。

【第10項】如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該平台係為花崗岩平台。

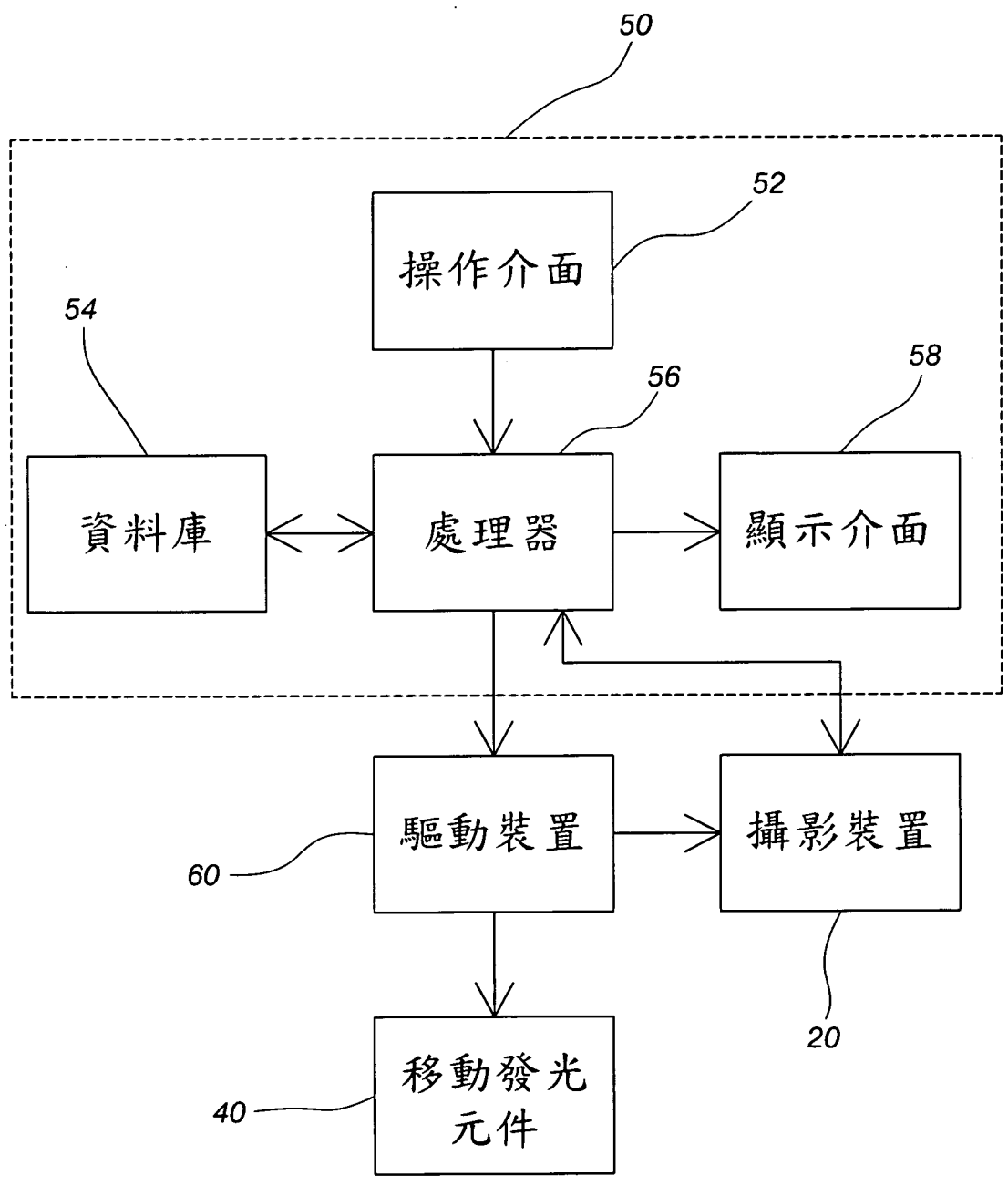
【第11項】如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該第一發光元件與該移動發光元件係為紅外光發光元件、白光發光元件或黃光發光元件。

- 【第12項】如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該容置裝置係為抗靜電容置裝置。
- 【第13項】如請求項12所述之孔徑檢測系統，其中該容置裝置係為工程塑膠容置裝置。
- 【第14項】如請求項1所述之孔徑檢測系統，其中該容置裝置係利用至少一第一固定元件固定在該平台上。
- 【第15項】如請求項14所述之孔徑檢測系統，其中該容置裝置更包括至少一第二固定元件，以固定該待測元件於該容置裝置上。
- 【第16項】如請求項15所述之孔徑檢測系統，其中該第一固定元件與該第二固定元件可為螺栓或插銷。

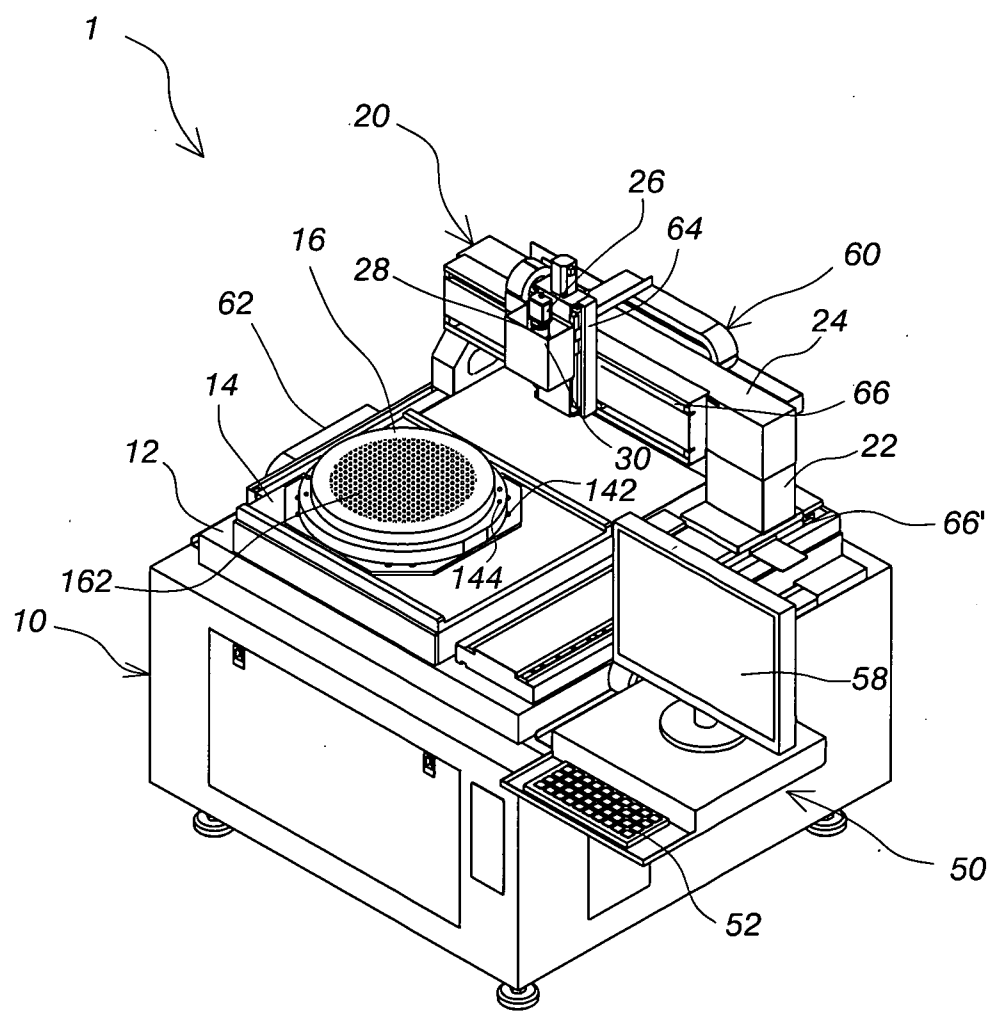
【發明圖式】



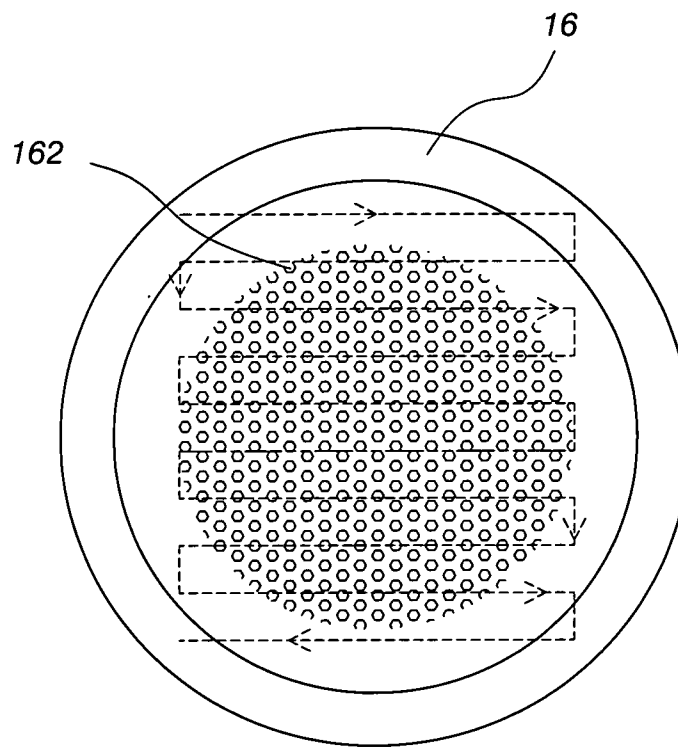
第一圖



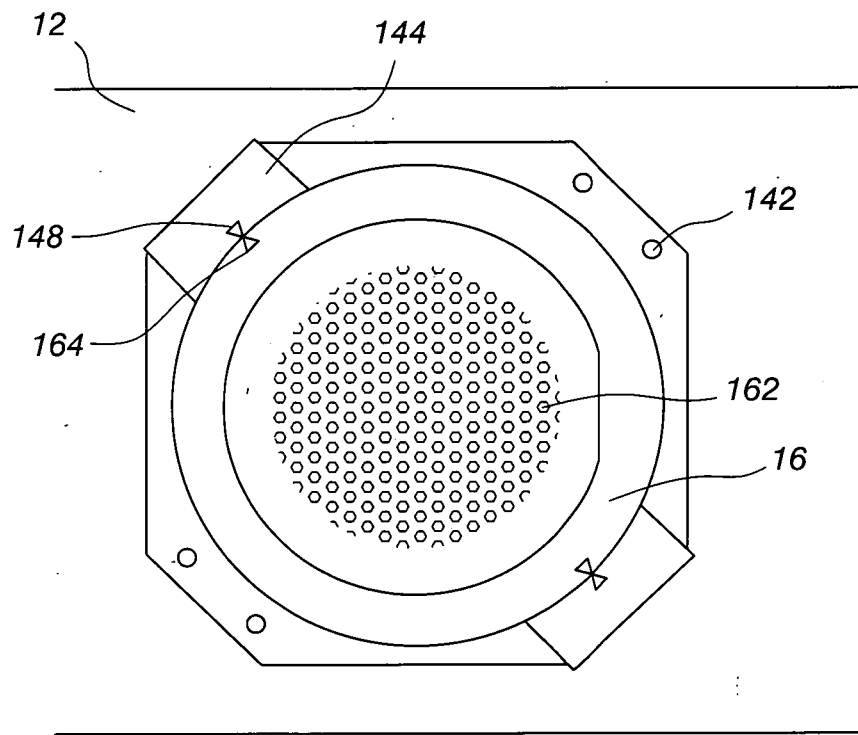
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖