

公告本

475229

申請日期	89.12.14
案 號	89126701
類 別	F101L 21/60

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	偏心測定方法、工具位置偵測方法及結合裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.早田 滋 2.京增隆一 3.榎戶 聰 4.笹野利明
	國 籍	日 本
	住、居所	1.日本東京都武藏村山市伊奈平 2-51-1 新川股份有限公司內 2.3.4. 同 1.
三、申請人	姓 名 (名稱)	新川股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本東京都武藏村山市伊奈平 2-51-1
	代 表 人 姓 名	藤山健二

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
2000.03.06 2000-059843

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)

【發明所屬之技術領域】

本發明，係關於偏心測定方法、工具位置偵測方法及結合裝置，特別，係關於能正確算出對結合構件進行攝像之位置偵測用攝像器及工具等之處理構件的偏心量之方法及裝置。

【先前技術】

以下，作為一例，就引線結合裝置說明。在搭載於XY台上之結合頭，係設有：位置偵測用攝影機，係用以特定半導體元件等之結合構件上之結合點，而對結合構件上之基準圖案進行攝像；以及，結合臂，其一端係裝配著用以進行結合之工具。而且，位置偵測用攝影機在對結合構件上之基準圖案進行攝像時，為避免工具及結合臂妨礙位置偵測用攝影機之視野，故位置偵測用攝影機之光軸與工具之軸心係偏移一定距離，而裝配於結合臂。一般，將位置偵測用攝影機之光軸與工具之軸心的距離稱為偏心(量)。

因位置偵測用攝影機係求出用以探知移動工具之位置之基準點而使用者，故得知位置偵測用攝影機從工具偏心多少，乃非常重要。然而，實際之偏心量，會因為來自高溫之結合台之輻射熱所引起之攝影機固定件或結合臂的熱膨脹，時時刻刻在變化，故必須在結合作業開始時或作業空閒之適宜時間校正偏心量。

基於上述目的，先前提出：在結合範圍內之適當場所，以工具作出壓痕，對該壓痕之位置以位置偵測用攝影機

五、發明說明(2)

來偵測，藉此，偵測工具之位置，並據此校正偏心量(例如，日本專利特開昭 59-69939 號公報)之方法。該方法，係藉由對來自位置偵測用攝影機之光電轉換之畫像資料施以既定之畫像處理，求出壓痕之中心之座標，據此算出偏心量。

【發明所欲解決之課題】

然而，該先前之構成，不但壓痕不一定清楚，而且與適合於畫像處理之專用圖案不同，個別之壓痕形狀彼此相異，故有偵測不一定正確之問題點。

本發明，係為解決上述課題所得者，其目的在於提供一種能正確實行工具位置之偵測的新穎手段。

【用以解決課題之手段】

本發明係關於一種偏心測定方法及結合裝置，具備：

位置偵測用攝像器，係對處理對象進行攝像；以及

工具，係相對該位置偵測用攝像器偏心所設者，用以處理前述處理對象；其特徵在於，包含：

從配置於既定位置之光源，對測定方向呈既定之傾斜角，向前述工具投影基準圖案的步驟；

根據投影於前述工具之前述基準圖案，測定前述工具之位置的步驟；

測定前述位置偵測用攝像器之位置的步驟；以及

根據該等測定結果，求出偏心量的步驟。

若從配置於既定位置之光源對測定方向呈既定之傾斜角向工具投影基準圖案，同時根據投影於工具之基準圖案

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（ 3 ）

來測定工具之位置，則投影於工具上之基準圖案可因應工具之位置以相異之位置或形狀偵測，藉此能正確實行工具之位置之偵測。

又，測定位置偵測用攝像器之位置的步驟，只要以前述位置偵測用攝像器對既定之基準點進行攝像來實行，即能將用以對處理對象進行攝像而設置之位置偵測用攝像器利用於偏心量之測定，故合適。

又，當前述基準點係設置於既定位置的參考構件；前述投影的步驟與測定前述工具之位置的步驟，均以讓前述工具接近於前述參考構件後之姿勢來實行；前述求出偏心量的步驟進一步包含：將測定前述工具之位置時之姿勢與以前述位置偵測用攝像器對基準點進行攝像時之姿勢之間的，位置偵測用攝影機及工具之移動量予以特定的步驟；的話，則藉由透過參考構件，能極正確實行工具之位置之測定與位置偵測用攝像器工具之位置之測定。

又，在前述投影步驟，當從前述光源向前述工具及前述參考構件之雙方投影前述基準圖案，來測定前述工具之位置的步驟，係根據前述工具及前述參考構件之雙方之像光實行，則根據工具與光源之位置關係、參考構件與光源之位置關係之雙方，能以良好之精度求出參考構件與工具之位置關係。

又，前述工具位置測定步驟，若進一步包含：將前述工具及前述參考構件之像光導入前述位置偵測用攝像器的步驟，則用以對處理對象進行攝像而設置之位置偵測用攝

五、發明說明(4)

像器，不僅可用於位置偵測用攝像器之位置之測定，亦能利用於工具之位置之測定，故合適。

再者，關於工具之位置之測定，若使用：根據投影於工具之前述基準圖案來測定前述工具之位置所得的測定值，及將前述工具與前述參考構件之像光導入前述位置偵測用攝像器，以前述位置偵測用攝像器來測定前述工具與前述參考構件之位置關係所得的測定值，則能更正確求出工具之位置。

再者，本發明係提供一種工具位置偵測方法，係用以偵測對處理對象進行處理之工具的位置；其特徵在於，包含：

對前述工具及設於既定位置之參考構件之雙方，從配置於既定位置之光源投影基準圖案的步驟；以及

根據投影於前述工具與前述參考構件之前述基準圖案，測定前述工具之位置的步驟。

上述方法，因對工具與參考構件之雙方投影基準圖案，根據投影之基準圖案測定工具之位置，故根據工具與光源之位置關係、參考構件與光源之位置關係之雙方，能以良好之精度求出參考構件與工具之位置關係。

【發明之實施形態】

根據圖式說明本發明之實施形態如下。圖 1，係顯示本發明之實施形態相關之引線結合裝置。如圖示，在搭載於 XY 台 1 之結合頭 2 設置結合臂 3，結合臂 3 係以未圖示之上下驅動手段驅動於上下方向(即 Z 方向)。在結合臂 3

五、發明說明(ㄟ)

之前端部係設有工具 4，在工具 4 係插通著引線 5。又在結合頭 2 係固定著攝影機固定件 6，在固定件 6 之前端部則固定著具備電荷結合元件(CCD)之光電變換式攝像器一位置偵測用攝影機 7。位置偵測用攝影機 7 之光軸 7a 及工具 4 之軸心 4a，均垂直朝向上下方向，即 Z 方向。光軸 7a 及軸心 4a 在 XY 方向分別偏移偏心率 X_t 、 Y_t 。XY 台 1，構成爲藉由設置於其附近之未圖示之 2 個脈動馬達而能正確地向 X 方向及 Y 方向移動，藉此，位置偵測用攝影機 7 與工具 4，維持著偏心率 X_t 、 Y_t ，以一體的方式向 X 方向及 Y 方向移動。這些均是周知之構成。

在將未圖示之半導體元件定位載置之結合台 10 附近係設有軌道 13，在軌道 13 之上面則固定著參考台 11(直立設置有參考構件 30)。在參考台 11 設有稜鏡 18、基準圖案用光源之雷射二極體 15、及透過光光源之雷射二極體 16。

雷射二極體 15，如圖 2 所示，在設置於參考台 11 上之光源台 14 之上端，相對水平方向以 45 度之傾斜角固定著，以將基準圖案 L 向工具 4 之前端部投影。

基準圖案 L，使用如圖 3 (b) 所示之水平方向之直線圖案。從而，在圖 3 (a)中，工具 4 位於 A 之位置時，基準圖案 L 則如圖 3 (c) 投影在工具 4 之中間附近，又，工具 4 位於 B 之位置時，基準圖案 L 則如圖 3 (d) 投影在工具 4 之下端部附近。如上所述，基於將基準圖案 L 以相對水平方向呈傾斜角投影，基準圖案 L 乃因應於工具 4 之 X 方向之位置而投影到不同之高度位置。

五、發明說明 (6)

雷射二極體 16，以向參考構件 30 照射平行光之方式設定。稜鏡 18 之反射面 18a，相對水平方向以 45° 之角度交叉。因此，在讓工具 4 接近參考構件 30 之姿勢下，工具 4 之下端與參考構件 30 之上端之光像，會成為對雷射二極體 16 之光之影子，經過稜鏡 18 之反射面 18a 導入位置偵測用攝影機 7。又，亦可替代稜鏡 18 使用鏡子等之鏡面體。

稜鏡 18 之反射面之中心 18b 與參考構件 30 之軸心 30a 之間隔 d_2 ，大致相等於位置偵測用攝影機 7 之光軸 7a 及工具 4 之軸心 4a 在 X 方向之偏心量 X_t 。

位置偵測用攝影機 7，具備遠心透鏡之透鏡 7b。在這裡所說之遠心透鏡，係指遠心光學系統而言，即，使成像之主光線通過透鏡之後側焦點而構成之光學系統。如一般所知，遠心透鏡對於往成像面之對向方向之位置偏差的容許範圍廣，特別以平行光之透過光照射時，即使物體位置變動，像之大小(即，離開光軸之距離)亦不致變化，雖被採用於各種之工業用測定器，但在結合裝置亦廣泛使用著遠心透鏡，或具有接近於遠心透鏡之特性之光學系統。

如圖 4 所示，XY 台 1，依據運算控制裝置 20 之指令透過 XY 台控制裝置 21 而受到驅動。位置偵測用攝影機 7 所攝影之畫像，轉換為電氣訊號，由畫像處理裝置 22 所處理，藉由電腦所組成之運算控制裝置 20 以後述之方法算出正確之偏心量 X_t 、 Y_t 。在記憶體 23 係預先記憶著偏心量 X_w 、 Y_w 。於是，若定正確之偏心量 X_t 、 Y_t 與預先記憶在

五、發明說明 (7)

記憶體 23 之偏心量 X_w 、 Y_w 的差，即偏心校正量為 ΔX 、 ΔY ，則這些正確之偏心量 X_t 、 Y_t ，預先記憶之偏心量 X_w 、 Y_w ，及偏心校正量 ΔX 、 ΔY 便有【數 1】之關係。又，圖中 24 係顯示輸出入裝置。

【數 1】

$$X_t = X_w + \Delta X$$

$$Y_t = Y_w + \Delta Y$$

其次，說明偏心量 X_t 、 Y_t 之算出方法。首先，如圖 5 中實線所示，為使工具 4 之軸心 4a 位於參考構件 30 之附近，乃以運算控制裝置 20(圖 4)之指令透過 XY 台控制裝置 21 驅動 XY 台 1，將工具 4 下降至幾乎接觸參考構件 30 之高度。在此，工具 4，只要在位置偵測用攝影機 7 能對工具 4 及參考構件 30 進行攝像之位置即可，無須使工具 4 之軸心 4a 一致於參考構件 30 之軸心 30a。

然後，以位置偵測用攝影機 7 對工具 4 及參考構件 30 之雙方進行攝像，測定雙方之位置關係，即 ΔX_1 、 ΔY_1 。

在此，藉由雷射二極體 16 之照射，工具 4 及參考構件 30 之像光，會成為對雷射二極體 16 之光之影子，以稜鏡 18 之反射面 18a 反射，導入位置偵測用攝影機 7。其結果，位置偵測用攝影機 7 得如圖 6 之像。在此，藉由對該畫像施以適宜之畫像處理，根據工具 4 及參考構件 30 之輪廓之位置座標，即可算出雙方之偏差量，即工具 4 之軸心 4a 與參考構件 30 之軸心 30a 的 Y 方向之偏差量 ΔY_1 。

另一方面，雷射二極體 15 所投影之基準圖案 L，因如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（ 8 ）

上述係因應工具 4 之 X 方向之位置，投影於工具 4 之不同高度位置，故藉由對這圖 6 之畫像，根據工具 4 之輪廓之位置座標與基準圖案之位置座標施以適宜之畫像處理，乃算出工具 4 之軸心 4a 與參考構件 30 之軸心 30a 的 X 方向之偏差量 ΔX_1 。

一旦測出工具 4 及參考構件 30 之位置關係，即 ΔX_1 、 ΔY_1 ，接著運算控制裝置 20，則藉由預先記憶於記憶體 23 之偏心量 X_w 、 Y_w ，透過 XY 台控制裝置 21 來驅動 XY 台 1，如圖 5 虛線所示，將位置偵測用攝影機 7 移動至參考構件 30 之附近。而後，在該狀態對參考構件 30 進行攝像(圖 7)，對該畫像施以適宜之畫像處理，以算出參考構件 30 之軸心 30a 與位置偵測用攝影機 7 之光軸 7a 的偏差量 ΔX_2 、 ΔY_2 。

假如，預先記憶之偏心量 X_w 、 Y_w 為正確之偏心量 X_t 、 Y_t ，則偏心校正量 ΔX 、 ΔY 為零， ΔX_1 、 ΔY_1 應一致於 ΔX_2 、 ΔY_2 。然而，若預先記憶之偏心量 X_w 、 Y_w 為大概之數值時，又若攝影機固定件 6 或結合臂 3 受熱的影響而膨脹，使偏心量 X_t 、 Y_t 變化時， ΔX_1 、 ΔY_1 則不一致於 ΔX_2 、 ΔY_2 ，會產生誤差(偏心校正量) ΔX 、 ΔY 。於是，藉由測定值 ΔX_1 、 ΔY_1 與測定值 ΔX_2 、 ΔY_2 ，以【數 2】算出偏心校正量 ΔX 、 ΔY 。

【數 2】

$$\Delta X = \Delta X_1 - \Delta X_2$$

$$\Delta Y = \Delta Y_1 - \Delta Y_2$$

五、發明說明 (9)

於是，運算控制裝置 20 以【數 2】算出偏心校正量 ΔX 、 ΔY ，以【數 1】將偏心校正量 ΔX 、 ΔY 加於預先記憶之偏心量 X_w 、 Y_w ，而算出正確之偏心量 X_t 、 Y_t ，將記憶於記憶體之 23 之偏心量 X_w 、 Y_w 修正（更新）為正確之偏心量 X_t 、 Y_t 。這樣求出之偏心量 X_w 、 Y_w ，將在以後之結合作業當作位置偵測用攝影機 7 及工具 4 之偏心量來使用。

如上所述，在本實施形態，從配置於既定位置之雷射二極體 15 以相對水平方向呈傾斜角來向工具 4 投影基準圖案 L，同時根據投影於工具 4 之基準圖案 L，測定工具 4 之 X 方向之位置。因此，因應工具 4 之位置，基準圖案 L 被投影至不同高度之位置，據此能正確實行工具 4 之 X 方向之位置偵測。

又，因藉位置偵測用攝影機 7 對參考構件 30 進行攝像，來實行位置偵測用攝影機 7 之位置之測定，故能將原來作為對半導體元件進行攝像之位置偵測用攝影機 7 利用在偏心量之測定。

又，因以參考構件 30 為基準來測定位置偵測用攝影機 7 之位置，以參考構件 30 為基準來測定工具 4 之 Y 方向之位置，同時根據這些測定值，及兩測定間之位置偵測用攝影機 7 與工具 4 之移動量的預先記憶之偏心量 X_w 、 Y_w ，求出偏心量，故藉由透過參考構件 30 能極正確實行偏心量之測定。

又，因設置將工具 4 及參考構件 30 之像光導入位置偵

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (10)

測用攝影機 7 之稜鏡 18，故位置偵測用攝影機 7，不僅可偵測位置偵測用攝影機 7 本身之位置，亦能利用為工具 4 之位置偵測。

更，關於測定工具 4 之位置之測定，因使用：根據投影於工具 4 之基準圖案 L 來測定工具 4 之位置的 X 方向之測定值，及將工具 4 與參考構件 30 之像光導入位置偵測用攝影機 7，以位置偵測用攝影機 7 測定工具 4 與參考構件 30 之位置關係的 Y 方向之測定值，故能根據視野較廣之工具 4 之輪廓畫像的方法進行一般偏差量較大之 Y 方向之測定，同時能根據基準圖案 L 之像以良好之精度進行偏差量較小之 X 方向之測定。

又，除了如本實施形態，一面根據投影於工具 4 之基準圖案 L 進行工具 4 之 X 方向之位置之測定，一面根據工具 4 之輪廓畫像進行工具 4 之 Y 方向之位置之測定，尚可藉由 X 方向、Y 方向均以基準圖案之投影進行工具 4 之測定，在這情形，例如讓與雷射二極體 15 同樣相對水平方向呈既定之傾斜角之光源，相對於參考構件 30 設置於 Y 方向，同時以專用之攝影機從 Y 方向對參考構件 30 進行攝像即可，再者，亦可設置光學構件以將參考構件 30 從 Y 方向看之光像導入位置偵測用攝影機 7。

又，在本實施形態，雖將雷射二極體 15 之照射方向，設為相對於水平方向之斜下方，但測定姿勢亦可相反地將雷射二極體 15 設置為相對於工具 4 之位置的斜下方，向斜上方照射工具 4。

五、發明說明 (11)

又，在本實施形態，雖將雷射二極體 15 之照射方向，設為相對於水平方向斜下 45 度，但雷射二極體 15 之照射方向亦可為其他之角度，傾斜角愈大愈能得高測定精度。又，本實施形態，因根據從水平方向看工具 4 之光像進行工具 4 之 X 方向之偏差量之測定，雖有畫像處理時對 X 座標之轉換容易之優點，但只要雷射二極體 15 之照射方向與畫像之偵測方向互相相異，亦能以同樣之方法進行工具 4 之 X 方向之偏差量之測定，例如一面使雷射二極體 15 之照射方向為水平方向，一面根據與水平方向相異之角度看工具 4 之光像來進行工具 4 之 X 方向之偏差量之測定。

又，本實施形態，雖構成為將雷射二極體 15 透過光源台 14 固定於參考台 11，但雷射二極體 15 亦能設置於其他任意之位置，尤其，亦可構成為固定於位置偵測用攝影機 7。

又，本實施形態，雖構成為藉由雷射二極體 16 進行透過光照明，但就根據工具 4 之輪廓畫像的位置測定而言，亦可使用反射光，例如亦可在位置偵測用攝影機 7 內裝光源，透過稜鏡 18 照明工具 4。又，在本實施形態，雖構成為使用以產生平行光之方式設定的雷射二極體 16，但亦可替代這樣之構成，將針孔與透鏡與任意之光源組合，藉此得平行光。這情形之光源，例如以 LED(發光二極體)、鹵燈、鎢絲燈泡、或光纖之出射口等為適合。雖沒有針孔亦可，但不使用針孔時光線之平行度就變差。

又，在本實施形態，雖使用水平方向之直線圖案為基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

準圖案 L，但基準圖案 L 亦可使用其他之構成，例如使用如圖 8(a)之點光源，如圖 8(b)之斑馬紋圖案，如圖 8(c)之格子圖案，如圖 8(e)之彩色圖案等。又，亦可使用如圖 8(d)之正弦圖案，即光強度為正弦分佈之圖案，在這情形，藉由實行 3 次照明相位各差 120 度之圖案的攝像，來疊合這些畫像，能消除工具 4 之表面之傷痕或污點之影響，而以良好之精度測定。

又，如本實施形態，將位置偵測用攝影機 7，兼用於工具 4 及參考構件 30 之攝像之情形，考慮到因從結合構件至位置偵測用攝影機 7 之距離，與從工具 4 及參考構件 30 至位置偵測用攝影機 7 之距離相異，使後者之像之大小變化，其結果，或不能正確偵測工具 4 及參考構件 30 之位置關係。這一點在本實施形態，因於位置偵測用攝影機 7 具備：具有即使被攝體位置變動，像之大小也不致變化太大之特性的遠心透鏡之透鏡 7b，故能正確實行根據這些攝像之位置關係之偵測。

又，在本實施形態，雖使用讓工具 4 及參考構件 30 從 X 方向及 Y 方向彼此呈 90° 角度差所捕捉之像，來測定兩者之偏差量，但兩者之相對角度不是 90° 亦可。又，設置參考構件之位置，不限定於本實施形態所示之位置，較佳者為盡量接近於結合構件之位置，再者，亦可將結合構件本身(例如引線架)之某些突起利用為參考構件。

又，在本實施形態，雖構成為先測定工具 4 及參考構件 30 之位置關係，而後移動工具 4 及位置偵測用攝影機 7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

，測定位置偵測用攝影機 7 及參考構件 30 之位置關係，但兩測定之順序亦可相反，這樣之構成亦包含在本發明之範疇。

又，在本實施形態，雖將工具 4 及參考構件 30 之光像，直接經過稜鏡 18 導入位置偵測用攝影機 7 而構成，但亦可如圖 9 所示，在稜鏡 18 與參考構件 30 間具備修正透鏡 50。修正透鏡 50 藉修正透鏡支持台 52 固定於參考台 11。僅使用透鏡 7e 時之焦點位置，係從位置偵測用攝影機 7 之成像面離開距離 d_1 之稜鏡 18 之反射面 18a 之中心 18b。又，使用透鏡 7e 與修正透鏡 50 之兩者時之焦點位置，為從位置偵測用攝影機 7 之成像面離開距離 $d_1 + d_2$ 之參考構件 30 之軸心 30a。裝配於位置偵測用攝影機 7 之透鏡 7e 亦可非遠心透鏡。又在本變形例，與圖 2 之構成同樣設置光源台 14 及雷射二極體 15，但在圖 9 省略圖示。

然而在該變形例，藉位置偵測用攝影機 7，透過修正透鏡 50 及稜鏡 18，對工具 4 及參考構件 30 之兩者進行攝像。這情形之至焦點位置之距離，因透過修正透鏡 50 乃成為 $d_1 + d_2$ 。其次移動位置偵測用攝影機 7，接近於參考構件 30，在該狀態下以位置偵測用攝影機 7 對參考構件 30 進行直接攝像。這情形之至焦點位置之距離，因沒有透過修正透鏡 50 乃成為 d_1 。這樣，在該變形例，因藉由與參考台 11 進而與參考構件 30 一體保持之修正透鏡 50，來變更至焦點位置之距離而構成，故伴隨移動至對工具 4 及參考構件 30 進行攝像之姿勢的動作，修正透鏡 50 就介於光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

路中，故有在以位置偵測用攝影機 7 對工具 4 及參考構件 30 之雙方進行攝像之情形，及以位置偵測用攝影機 7 對參考構件 30 進行直接攝像之情形之間，不需進行以機械、電氣手段之位置偵測用攝影機 7 之對焦操作之優點。

其次，就第 2 實施形態說明。上述第 1 實施形態，因在工具 4 與參考構件 30 之位置關係之測定，及位置偵測用攝影機 7 與參考構件 30 之位置關係之測定間，移動工具 4 與位置偵測用攝影機 7，加上這移動量以求偏心量而構成，故有透過兩測定之共同基準點之參考構件 30 極正確測定之優點，但亦能構成爲在兩測定間不移動工具 4 與位置偵測用攝影機 7 (即，使移動量零)。即，如圖 10 所示，將上面設有參考標記 130a 之稜鏡 130，設在參考台 11 上，另一方面，當位置偵測用攝影機 7 配置於參考標記 130a 之正上方之情形，在對工具 4 從 X 方向及 Y 方向分別向斜下方照射基準圖案 L_x 、 L_y 之位置，分別配置與圖 2 同樣之光源台 14 及雷射二極體 15 (未圖示)。參考標記 130a 與雷射二極體 15 之攝影基準位置的 X 方向之偏差量 d_3 ，係與在上述實施形態預先記憶之偏心量 X_w 相等，又，使 Y 方向之偏差量爲零。又，在這構成亦可設置與圖 9 之修正透鏡 50 同樣之修正透鏡。

上述構成，係以位置偵測用攝影機 7 對參考標記 130a 進行攝像，將其轉換爲電氣訊號而施以畫像處理，來求出偏差量 ΔX_1 、 ΔY_1 。其次，在該狀態下，以位置偵測用攝影機 7 透過稜鏡 130 對工具 4 進行攝像，根據攝像畫像的

五、發明說明 (15)

工具 4 之輪廓畫像及投影於工具 4 上之基準圖案之畫像，施以畫像處理，求出偏差量 ΔX_2 、 ΔY_2 。而後從這些之偏差量，及參考標記 130a 與雷射二極體 15 之攝像基準位置之偏差量，以上述【數 1】及【數 2】算出正確之偏心率。

據該構成，因在位置偵測用攝影機 7 之位置之測定與工具 4 之位置之測定間，不需要移動位置偵測用攝影機 7 與工具 4，有能迅速實行偏心率之修正之優點。又，在該構成，雖包含參考標記 130a 與雷射二極體 15 之攝像基準位置的位置關係之失常，但藉由使成為不容易於兩者之位置關係上產生失常之構成，且定期校正兩者之位置關係，則能控制誤差到最低限度。

其次，說明第 3 實施形態。第 3 實施形態，如圖 11 (a) 所示，係在工具 4 與參考構件 30 之雙方，將基準圖案 L_{x1} 、 L_{x2} 從共同之光源之雷射二極體(未圖示)向斜下投影。基準圖案 L_{x1} 、 L_{x2} 亦可從各個別之光源投影，但此時需要精密設定兩光源之間隔及角度。又，在該構成，亦可設置與圖 9 之修正透鏡 50 同樣之修正透鏡。

在該構成，當以位置偵測用攝影機 7 透過稜鏡 18 對工具 4 及參考構件 30 進行攝像，則可得到投影於工具 4 上之基準圖案 L_{x1} ，及投影於參考構件 30 之基準圖案 L_{x2} 的畫像，即如圖 11 (b) 所示之畫像。藉由對這畫像施以畫像處理，求出工具 4 及參考構件 30 之偏差量 ΔX_2 、 ΔY_2 ，據此算出正確之偏心率。

如上所述，在第 3 實施形態，因對工具 4 與參考構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

30 之雙方投影基準圖案 L_{x1} 、 L_{x2} ，根據這些像來測定工具 4 之位置，故可根據參考構件 30 與光源之位置關係，修正工具 4 與光源之位置關係之測定值，能以更高精度求出參考構件 30 與工具 4 之位置關係。

其次，說明第 4 實施形態。第 4 實施形態，如圖 12 所示，將設有與圖 10 者同樣之參考標記 130a 於上面之稜鏡 130，設在參考台 11 上，另一方面，將位置偵測用攝影機 7 配置於參考標記 130a 之正上方之情形下，在包圍工具 4 之軸心 4a 之參考台 11 上之位置，設置環狀光源 115，該環狀光源 115，係以從全周對工具 4 之長方向之中間附近的攝像基準位置，將基準圖案 L_3 向斜上投影之方式來設定。又，在該構成亦可設置與圖 9 之修正透鏡 50 同樣之修正透鏡。

在該構成，係以位置偵測用攝影機 7 透過稜鏡 130 對工具 4 進行攝像，根據所攝像之畫像的工具 4 之輪廓畫像，及投影於工具 4 上之基準圖案 L_3 之畫像，施以畫像處理，求出偏差量 ΔX_2 、 ΔY_2 ，據此算出正確之偏心量。

在此，工具 4 之攝像所得之畫像，依工具 4 之軸心 4a 之位置而異，若環狀光源 115 之中心 115a 與工具 4 之軸心 4a 一致時，則顯示如圖 13 (a)，但工具 4 之軸心 4a 向 Y 方向偏移時，則顯示如圖 13 (b)，向 -Y 方向偏移時，則顯示如圖 13 (c)，向 -X 方向偏移時，則顯示如圖 13 (d)，向 X 方向偏移時，則顯示如圖 13 (e)。根據這樣之畫像之變化，在第 4 實施形態能正確求出工具 4 之位置。

五、發明說明(17)

其次，說明第 5 實施形態。圖 14 所示之第 5 實施形態，與上述第 2 實施形態同樣，從 XY2 方向，將與圖 3 (b) 所示者同樣之水平之線狀之基準圖案 L_4 、 L_5 投影於工具 4，但投影方向為向斜上之處則與上述第 2 實施形態相異。又光源在圖 14 亦省略圖示。

藉該構成之工具 4 之攝像所得之畫像，依工具 4 之軸心 4a 之位置而異，若工具 4 之軸心 4a 在攝像基準位置時，則顯示如圖 15 (a)，若工具 4 之軸心 4a 向 Y 方向偏移時，則顯示如圖 15 (b)，向 -Y 方向偏移時，則顯示如圖 15 (c)，向 -X 方向偏移時，則顯示如圖 15 (d)，向 X 方向偏移時，則顯示如圖 15 (e)。根據這樣之畫像之變化，在第 5 實施形態能正確求出工具 4 之位置。

又，在上述各實施形態，雖就本發明之處理構件係單獨之工具 4 之情形說明，但本發明亦能適用於複數之加工頭與位置測出用攝像器之偏心量之測定，或這些複數之加工頭互相間之偏心量之測定。

又，在上述各實施形態，雖以稜鏡 18、130 作為光學構件而構成，但本發明之光學構件，只要是能將處理構件及參考構件(或基準標記)之像光導入位置偵測用攝像器之構成即可，例如亦可為以對處理構件互相角度相異而面對之方式所配置之光纖。又，在上述實施形態，雖使用攝影機為攝像器，但本發明之攝像器，只要是能偵測光之構成即可，例如亦可為行傳感器。又，在上述實施形態，雖就將本發明適用於引線結合裝置之情形說明，但當然能將本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (18)

發明適用於晶粒結合裝置、載帶結合裝置、倒裝晶片(flip chip)結合裝置等其他各種結合裝置。

【圖式之簡單說明】

圖 1，係顯示第 1 實施形態相關之結合裝置之要部的立體圖。

圖 2，係顯示第 1 實施形態之要部的前視圖。

圖 3，係基準圖案之照射的說明圖，(a) 係照射方向與工具之位置，(b) 係基準圖案之例，(c) 及 (d) 係照射基準圖案之工具之光像。

圖 4，係顯示第 1 實施形態之控制系統的方塊圖。

圖 5，係顯示偏心修正時之工具、位置偵測用攝影機及參考構件之配置狀態的俯視圖。

圖 6，係顯示將工具接近於參考構件之姿勢之畫像的說明圖。

圖 7，係顯示將位置偵測用攝影機接近於參考構件之姿勢之畫像的說明圖。

圖 8 (a) 至 (e)，係顯示基準圖案之其他構成例的說明圖。

圖 9，係顯示光學系統之變形例的前視圖。

圖 10，係顯示第 2 實施形態之要部的立體圖。

圖 11，係顯示第 3 實施形態，(a) 係顯示要部的前視圖，(b) 係工具之光像。

圖 12，係顯示第 4 實施形態之要部的說明圖。

圖 13 (a) 至 (e)，係顯示第 4 實施形態之工具之畫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

像的說明圖。

圖 14，係顯示第 5 實施形態之要部的立體圖。

圖 15 (a) 至 (e)，係顯示第 5 實施形態之工具之畫像的說明圖。

【符號說明】

- 1 XY 台
- 2 結合台
- 3 結合臂
- 4 工具
- 4a 軸心
- 7 位置偵測用攝影機
- 7a 光軸
- 11 參考台
- 18,130 稜鏡
- 15,16 雷射二極體
- 30 參考構件
- 30a 軸心
- 50 修正透鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

偏心測定方法、工具位置偵測方法及結合裝置

【課題】

在偏心校正時，正確實行工具之位置之測定。

【解決手段】

將工具 4 之軸心 4a 接近於參考構件 30，啟動雷射二極體 15，將基準圖案 L 照射於工具 4，根據投影於工具 4 之基準圖案 L，測定參考構件 30 及工具 4 之 X 方向之偏差量。將工具 4 之 Y 方向(紙面對向方向)之像以位置偵測用攝影機 7 攝像，測定工具 4 及參考構件 30 之 Y 方向之偏差量。移動位置偵測用攝影機 7，接近於參考構件 30，以

英文發明摘要 (發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

壯

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

位置偵測用攝影機 7 測定位置偵測用攝影機 7 之光軸 7a 與參考構件 30 之偏差量。根據這些測定值與移動量，求出正確之偏心率。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

六、申請專利範圍

1、一種偏心測定方法，係用於處理裝置之偏心測定，該處理裝置具備：

位置偵測用攝像器，係對處理對象進行攝像；以及
工具，係相對該位置偵測用攝像器偏心所設者，用以處理前述處理對象；其特徵在於：包含

從配置於既定位置之光源，相對測定方向呈既定之傾斜角，向前述工具投影基準圖案的步驟；

根據投影於前述工具之前述基準圖案，測定前述工具之位置的步驟；

測定前述位置偵測用攝像器之位置的步驟；以及
根據該等測定結果，求出偏心量的步驟。

2、如申請專利範圍第1項之偏心測定方法，其中，測定前述位置偵測用攝像器之位置的步驟，係以前述位置偵測用攝像器對既定之基準點進行攝像來實行。

3、如申請專利範圍第2項之偏心測定方法，其中，前述基準點，係設置於既定位置的參考構件，
前述投影步驟與前述工具位置測定步驟，均以讓前述工具接近前述參考構件之姿勢來實行，

前述求出偏心量的步驟，係進一步包含：在測定前述工具之位置時之姿勢與以前述位置偵測用攝像器對基準點進行攝像時之姿勢間，將位置偵測用攝影機及工具之移動量予以特定的步驟。

4、如申請專利範圍第3項之偏心測定方法，其中，在前述投影步驟中，從前述光源對前述工具及前述參

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

90年3月0日 修正
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

考構件之雙方投影前述基準圖案，來測定前述工具之位置的步驟，係根據前述工具及前述參考構件之雙方之像光來實行。

5、如申請專利範圍第3項或第4項之偏心測定方法，其中，

前述工具位置測定步驟，係進一步包含：將前述工具及前述參考構件之像光導入前述位置偵測用攝像器的步驟。

6、一種結合裝置，係具備：

位置偵測用攝像器，係對結合構件進行攝像；以及

工具，係相對該位置偵測用攝像器偏心所設者，用以處理前述結合構件；其特徵在於，具備：

光源，其配置於既定位置，對測定方向呈既定之傾斜角而向前述工具投影基準圖案；以及

運算控制裝置，其根據：

依據投影於前述工具之前述基準圖案來測定前述工具之位置所得的測定值；以及

測定前述位置偵測用攝像器之位置所得的測定值，來求出偏心量。

7、如申請專利範圍第6項之結合裝置，其中，

前述位置偵測用攝像器，係藉由對既定之基準點進行攝像，來測定前述位置偵測用攝像器之位置。

8、如申請專利範圍第7項之結合裝置，其中：

前述基準點，係設置於既定位置的參考構件，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

前述投影與前述工具之位置之測定，均以讓前述工具接近於前述參考構件後之姿勢來實行，

係進一步包含：在測定前述工具之位置時之姿勢與以前述位置偵測用攝像器對基準點進行攝像時之姿勢間，將位置偵測用攝像器及工具之移動量予以特定的手段。

9、如申請專利範圍第 8 項之結合裝置，其中，前述基準圖案之投影，係從光源對前述工具及前述參考構件之雙方實行，前述工具之位置之測定，係根據前述工具及前述參考構件之兩者之像光來實行。

10、如申請專利範圍第 8 項或第 9 項之結合裝置，其中，係進一步具備用以將前述工具及前述參考構件之像光，導入前述位置偵測用攝像器的光學構件。

11、一種工具位置偵測方法，係用以偵測對處理對象進行處理之工具的位置；其特徵在於，包含：

對前述工具及設於既定位置之參考構件之雙方，從配置於既定位置之光源投影基準圖案的步驟；以及

根據投影於前述工具與前述參考構件之前述基準圖案，測定前述工具之位置的步驟。

12、一種結合裝置，係具備：

位置偵測用攝像器，係對結合構件進行攝像；

工具，係相對該位置偵測用攝像器偏心所設者，用以處理前述結合構件；以及

XY 台，係使前述位置偵測用攝像器與前述工具一體移動；其特徵在於，具備：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

光源，其配置於既定位置，對測定方向呈既定之傾斜角而向前述工具投影基準圖案；

光學構件，係將前述工具與前述參考構件之像光導入前述位置偵測用攝像器；以及

運算控制裝置，其依據：

在將前述工具以前述 XY 台接近於前述參考構件後之第一姿勢下，根據投影於前述工具之前述基準圖案，測定前述工具之位置所得的測定值；

在該第一姿勢下，將前述工具與前述參考構件之像光導入前述位置偵測用攝像器，以前述位置偵測用攝像器來測定前述工具與前述參考構件之 XY 平面上之位置關係所得的測定值；

在將前述位置偵測用攝像器以前述 XY 台接近設於既定位置之參考構件後之第二姿勢下，以前述位置偵測用攝像器來測定前述位置偵測用攝像器與前述參考構件之 XY 平面上之位置關係所得的測定值；以及

在前述第一姿勢與第二姿勢之間，前述位置偵測用攝像器與前述工具的移動量，

來求出偏心量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

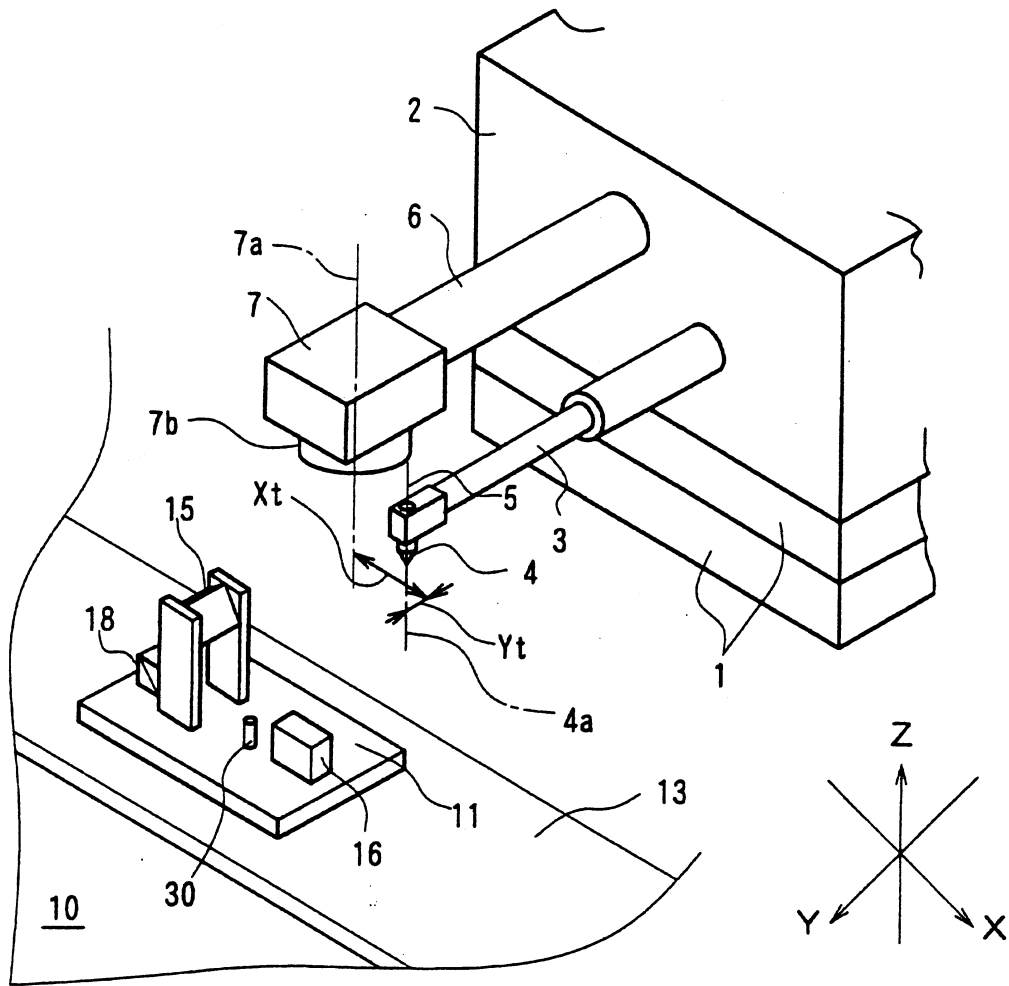


圖 2

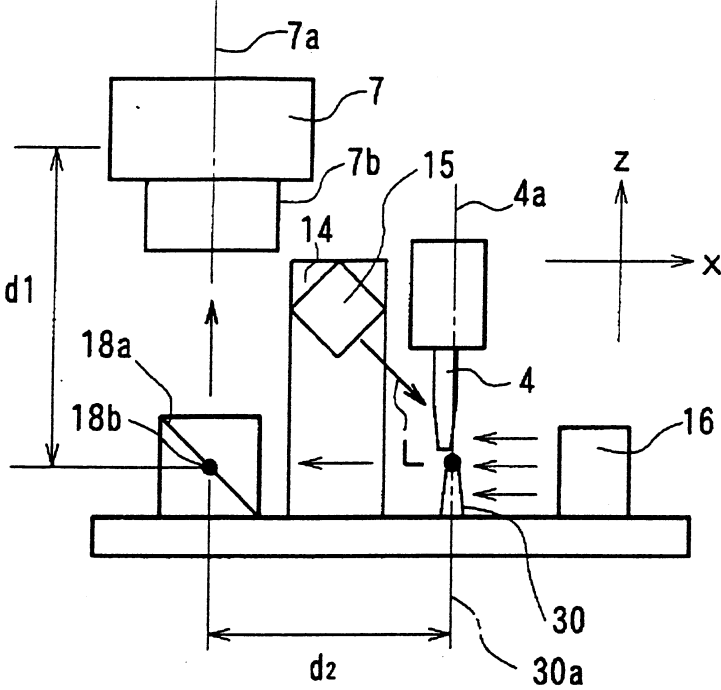


圖 3

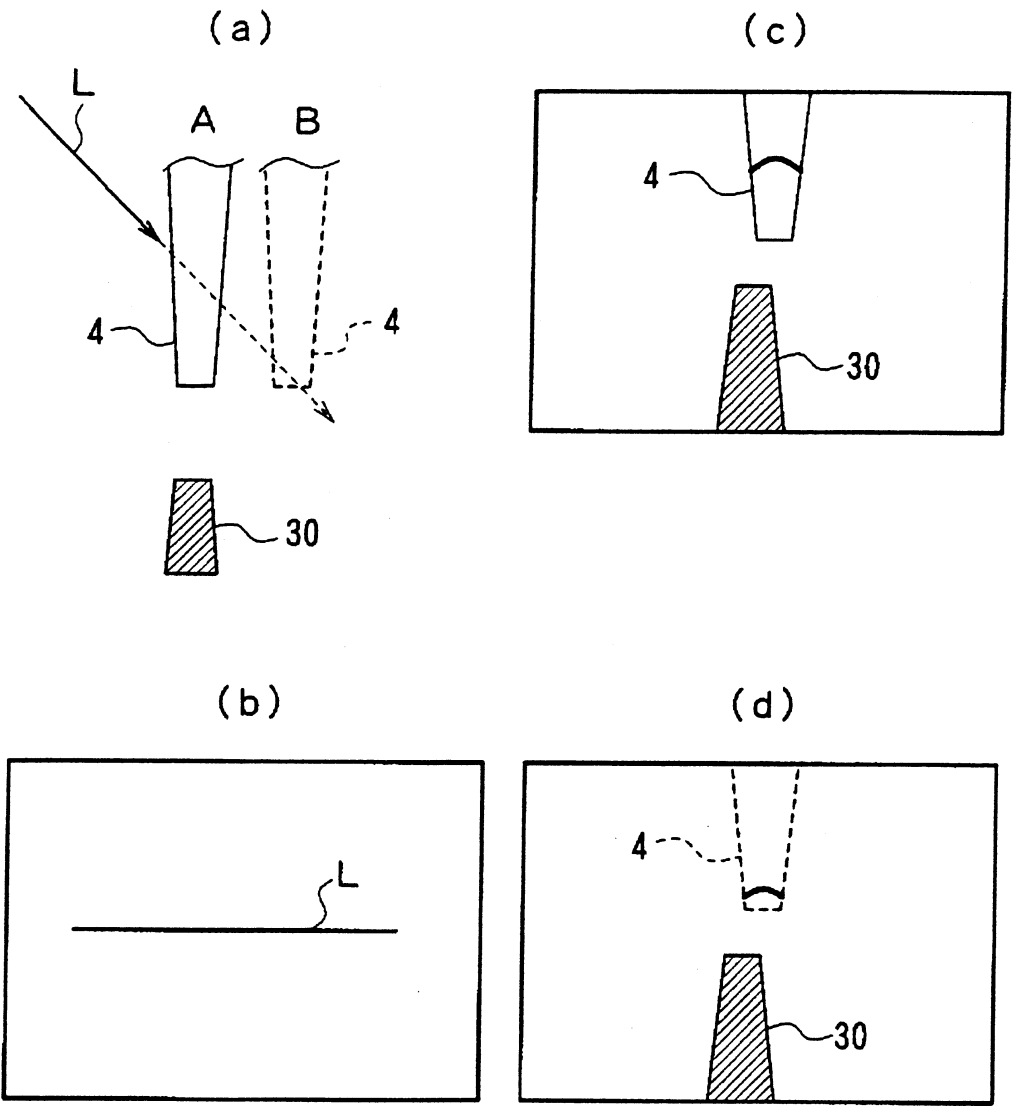


圖4

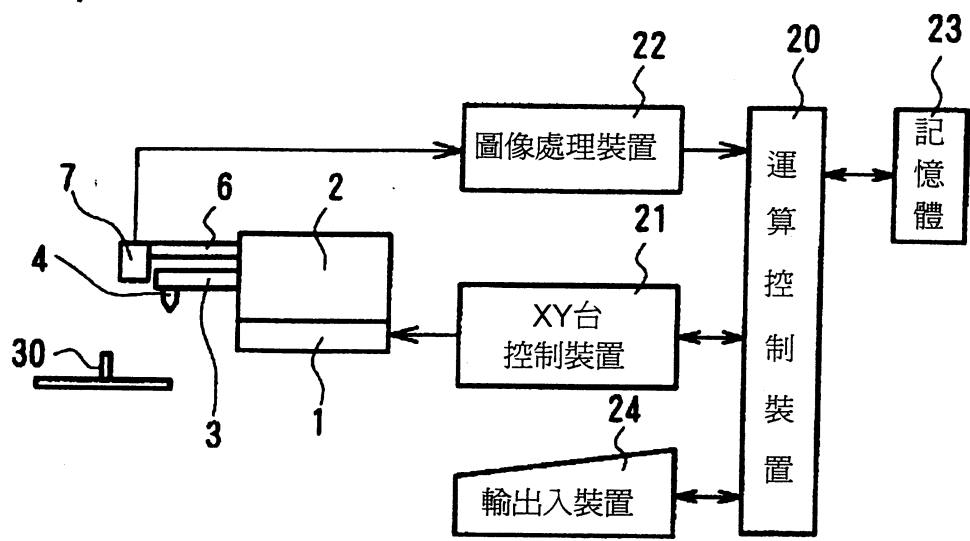


圖 5

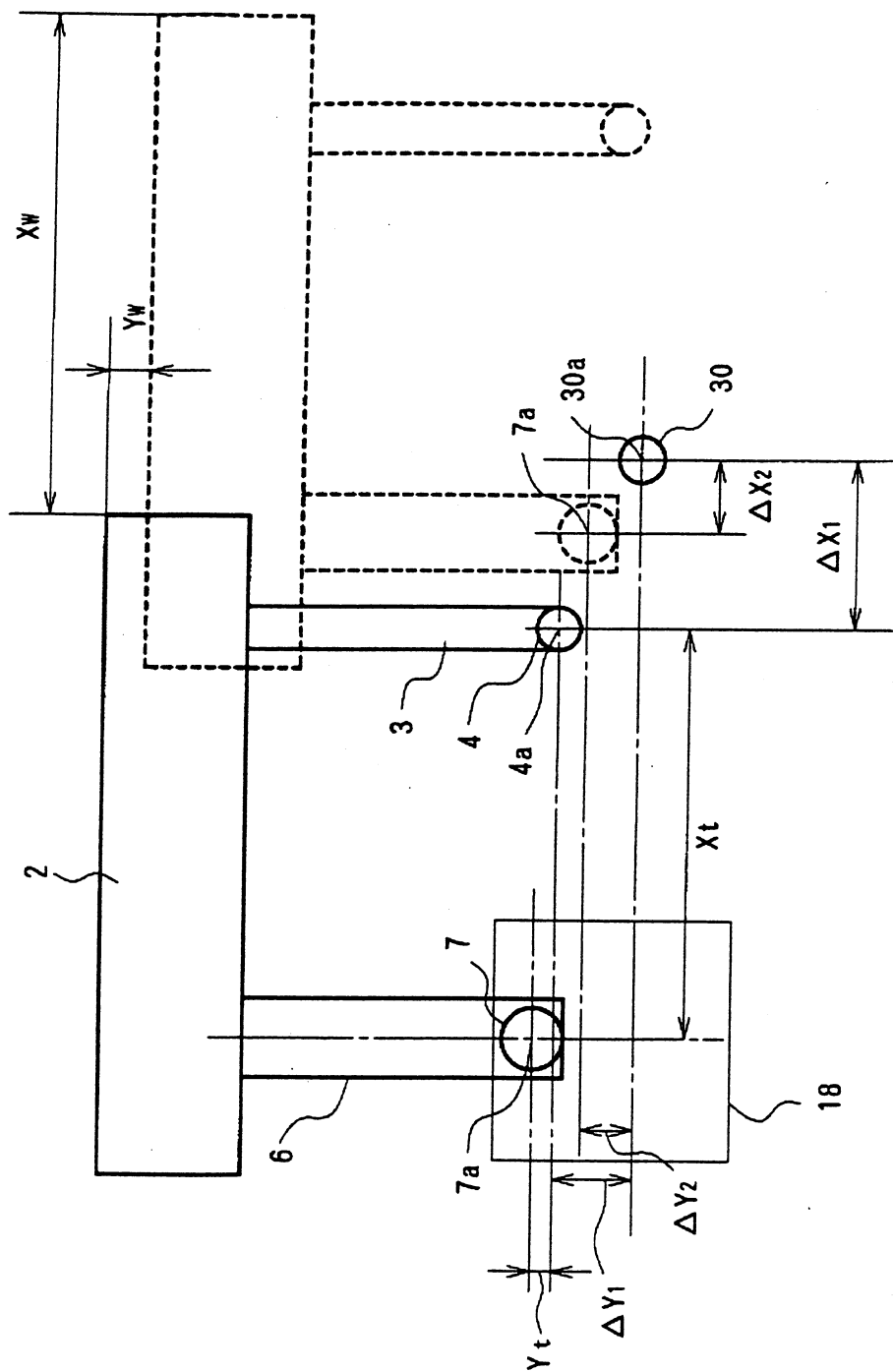


圖 6

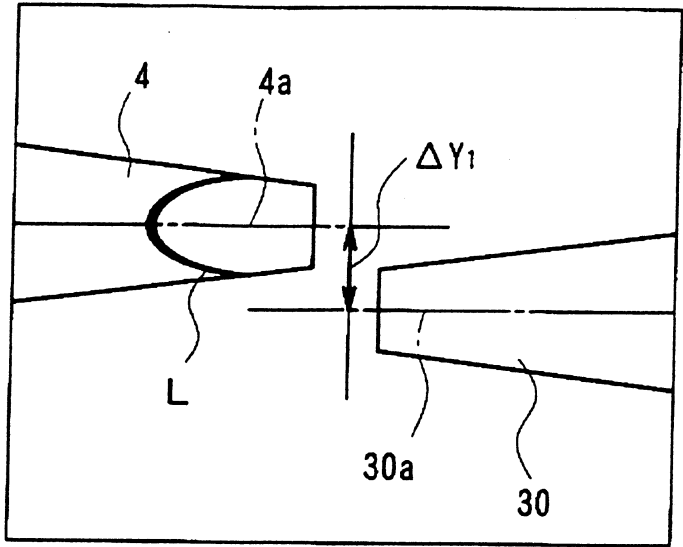


圖 7

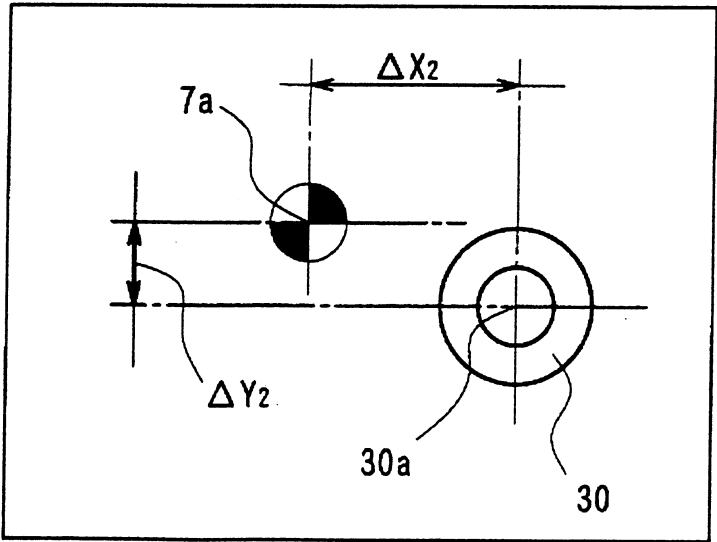


圖 8

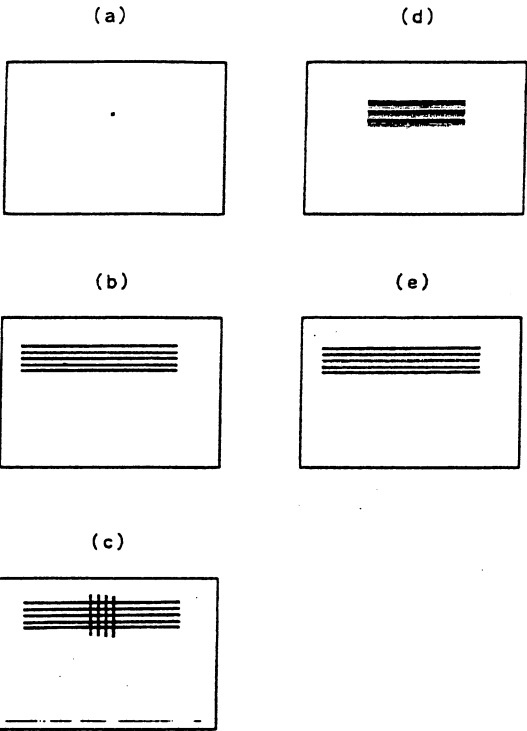


圖9

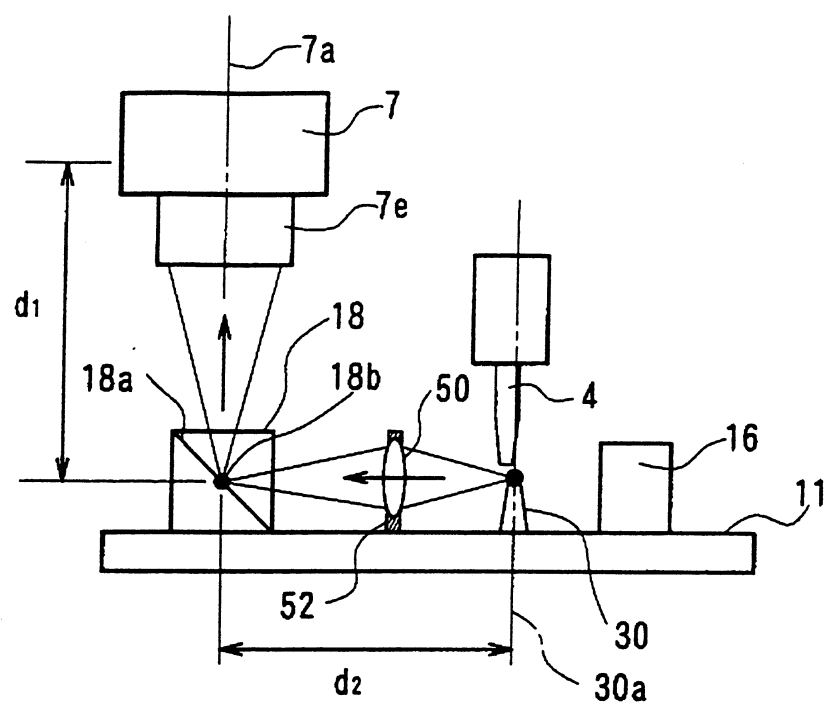


圖10

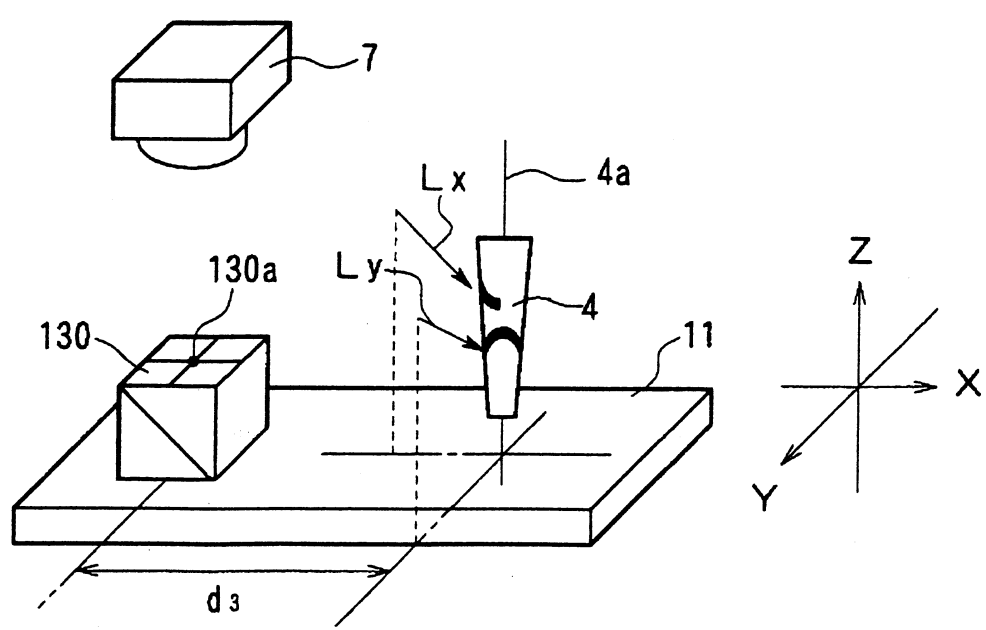


圖11

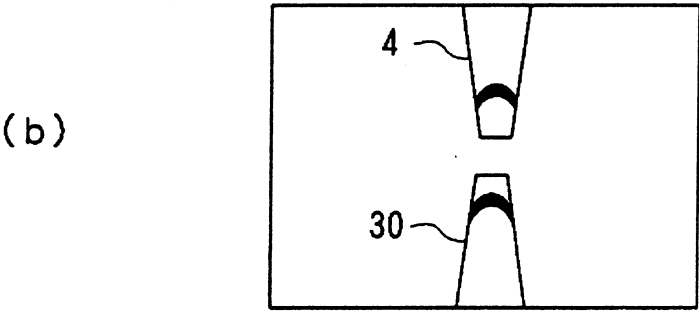
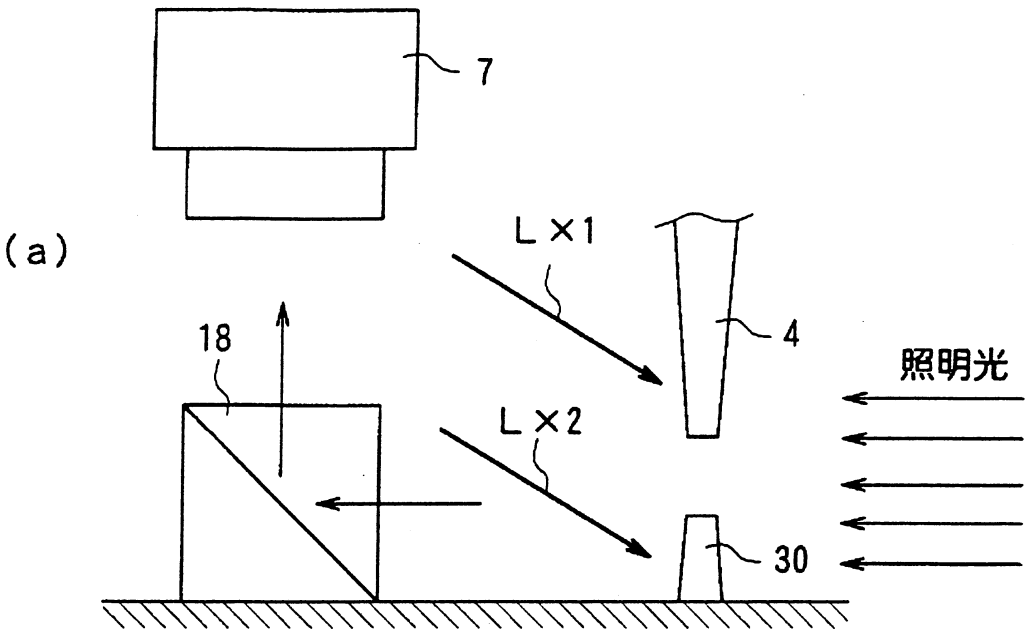


圖 12

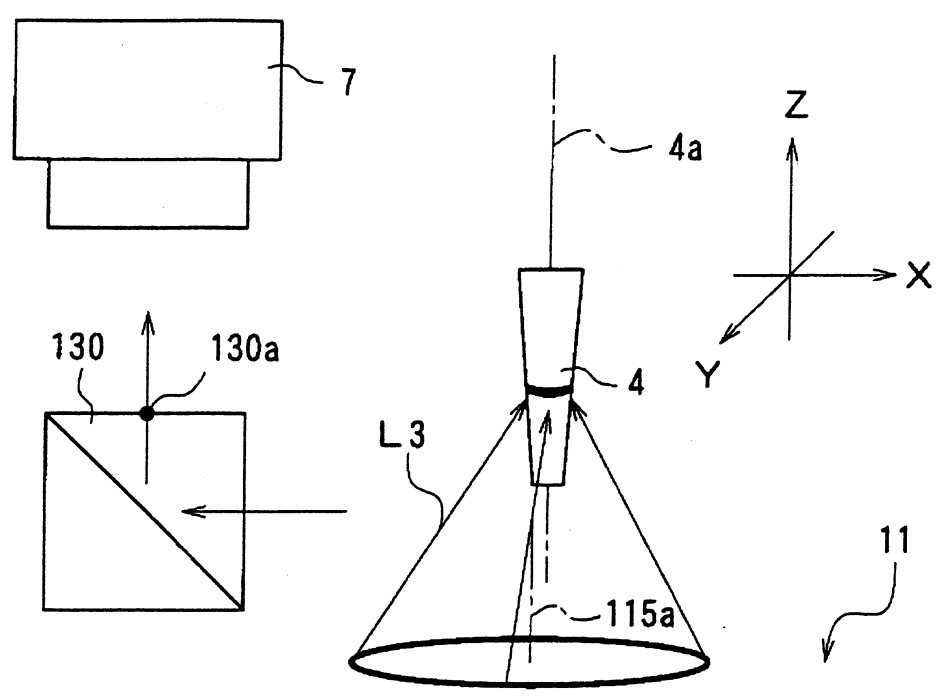


圖 13

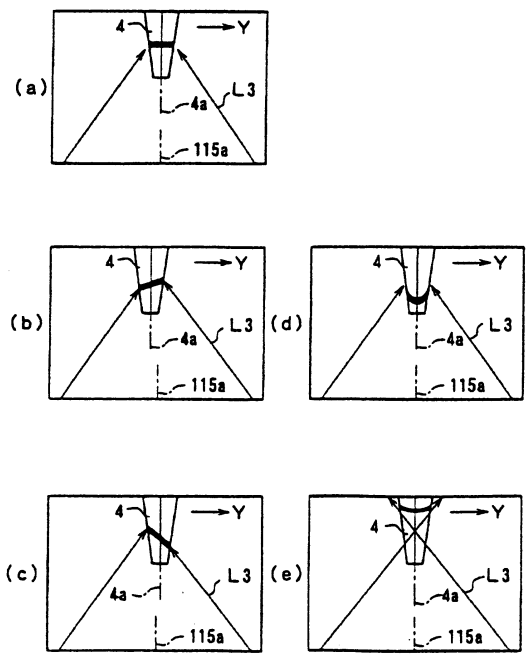


圖14

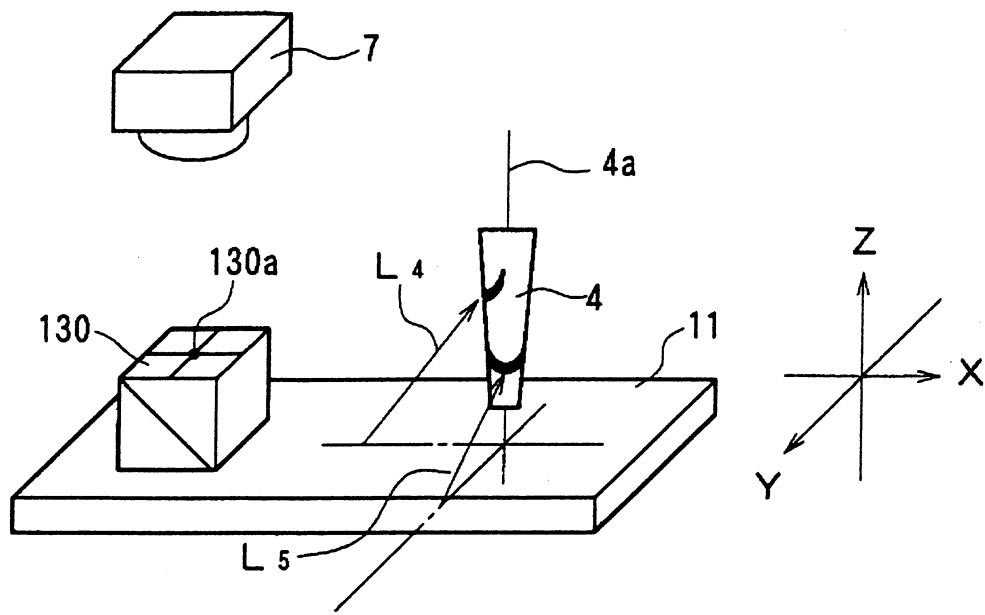


圖15

