I554378

(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 I554378 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：101123501 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl.： *B29C43/58 (2006.01)* *B29C59/02 (2006.01)*

(30)優先權：2011/07/15 日本 2011-157123

(71)申請人：佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)
日本

(72)發明人：服部正 HATTORI, TADASHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	I329241	TW	201016443A
TW	201107120A	JP	2007-281072A
US	2009/0108483A1	US	2011/0147970A1

審查人員：葉獻全

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 44 頁

(54)名稱

壓印裝置與物品的製造方法

IMPRINT APPARATUS AND ARTICLE MANUFACTURING METHOD

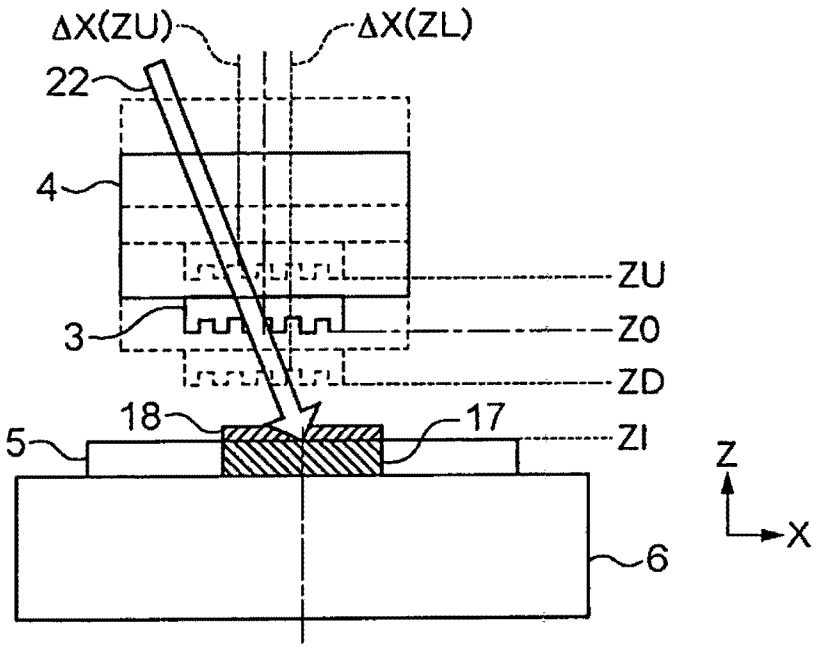
(57)摘要

一種壓印裝置，包括：第一驅動機構，配置來移動模具夾持具及基材夾持具之其中至少一者，藉此模具及壓印材料彼此接觸；第二驅動機構，配置來移動該等夾持具之其中至少一者，藉此該基材與該模具定位；量測裝置，配置來在該模具及該壓印材料未彼此接觸的狀態中量測模具標記及基材標記之間的相對位置；及控制器，配置來控制該第二驅動機構，根據該等夾持具之至少一者的移動量，與該等標記之間的相對位置中的改變之間的關係的資訊、該移動量的資訊、以及該等已量測相對位置的資訊。

An imprint apparatus includes: a first driving mechanism configured to move at least one of a mold holder and a substrate holder such that a mold and an imprint material are contact with each other; a second driving mechanism configured to move at least one of the holders such that the substrate is aligned with the mold; a measurement device configured to measure relative positions between a mold mark and a substrate mark in a state in which the mold and the imprint material are not in contact with each other; and a controller configured to control the second driving mechanism based on information of a relationship between a moving amount of at least one of the holders, and change in relative positions between the marks, information of the moving amount, and information of the measured relative positions.

指定代表圖：

圖4



符號簡單說明：

3・・・模具

4・・・模具夾持具

5・・・基材

6・・・基材台

17・・・照射區域

18・・・光阻劑

22・・・光學軸

Z0、ZI・・・Z 位置

ZU・・・最高位置

公告本

發明專利說明書

（本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：101123501

※申請日：101 年 06 月 29 日　　※IPC 分類：B29C 43/58 (2006.01)
B29C 59/02 (2006.01)

一、發明名稱：（中文／英文）

壓印裝置與物品的製造方法

Imprint apparatus and article manufacturing method

二、中文發明摘要：

一種壓印裝置，包括：第一驅動機構，配置來移動模具夾持具及基材夾持具之其中至少一者，藉此模具及壓印材料彼此接觸；第二驅動機構，配置來移動該等夾持具之其中至少一者，藉此該基材與該模具定位；量測裝置，配置來在該模具及該壓印材料未彼此接觸的狀態中量測模具標記及基材標記之間的相對位置；及控制器，配置來控制該第二驅動機構，根據該等夾持具之至少一者的移動量，與該等標記之間的相對位置中的改變之間的關係的資訊、該移動量的資訊、以及該等已量測相對位置的資訊。

三、英文發明摘要：

An imprint apparatus includes: a first driving mechanism configured to move at least one of a mold holder and a substrate holder such that a mold and an imprint material are contact with each other; a second driving mechanism configured to move at least one of the holders such that the substrate is aligned with the mold; a measurement device configured to measure relative positions between a mold mark and a substrate mark in a state in which the mold and the imprint material are not in contact with each other; and a controller configured to control the second driving mechanism based on information of a relationship between a moving amount of at least one of the holders, and change in relative positions between the marks, information of the moving amount, and information of the measured relative positions.

四、指定代表圖：

（一）本案指定代表圖為：第（4）圖。

（二）本代表圖之元件符號簡單說明：

3：模具

4：模具夾持具

5：基材

6：基材台

17：照射區域

18：光阻劑

22：光學軸

Z0、ZI：Z位置

ZU：最高位置

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】

本發明係關於一種壓印裝置，與使用該壓印裝置製造物品的方法。

【先前技術】

最近，半導體裝置的微型樣已然進步，且正開始將塗佈基材諸如：具有光阻劑並以按壓在光阻劑上的原本（模具）固化光阻劑的晶圓的壓印技術使用爲半導體裝置製造方法。光固化法係一種壓印技術。在使用光固化法的壓印裝置中，首先以光固化光阻劑塗佈作爲基材上之型樣形成區域的區域（照射區域）。然後，使用用於校正模具尺寸的校正機構實施基材及模具的定位校正。隨後，將模具按壓在光阻劑上。之後，藉由紫外光照射將光阻劑固化，並從該光阻劑釋放模具。因此，將光阻型樣形成在基材上。日本專利序號第 4185941 號已揭示用於光固化法的壓印裝置。

在該壓印裝置中，藉由使用壓模定位法將已形成在基材上的型樣及模具定位。當以壓模定位法將模具按壓在各照射區域上時，使用透過模具直接量測基材標記及模具標記的 TTM（遮罩穿透）觀測器觀察此等標記，並計算及校正彼等之間的偏移量。然而，在壓模定位法中，因爲由處理因子導致的標記偏移諸如：在用於各照射區域之觀察的底層之膜量的減少，校正定位有時係不可能的。

相反地，整體定位法最頻繁地使用在使用經由投影光學系統將原本的型樣轉移至基材上之光微影技術的習知曝光裝置中。在整體定位法中，量測數個典型照射區域中的遮罩，並藉由處理該等量測結果計算用於得到各照射之位置的整體索引（係數）。然後，基於該整體索引定位各照射區域。在整體定位法中，使用相同索引實施定位。藉由在後處理中在數個照射區域上實行取樣測試，因此，可能判定該基材之所有照射區域的品質，並增加生產力。也可能藉由適當地選擇取樣照射區域以避免（減少）由處理因子導致之不正常位置偏移的影響。此增加重疊精確度的穩定性。在習知曝光裝置中，整體定位法係使用安裝在遠離曝光位置之位置上的離軸觀測器（OAS）實施。然而，在該壓印裝置中，使用 TTM 觀測器的整體定位法也係可能的。當採用使用 TTM 觀測器的整體定位法時，不再需要 OAS，使得可減少基材台的驅動範圍。此使減少全體裝置的尺寸及降低成本變得可能。

當在壓印裝置中使用 TTM 觀測器實施整體定位法時，量測係藉由將模具及基材彼此分隔至特定程度而實施。此間隔正常約數十μm。使用不彼此相互接觸而彼此分隔之模具及基材實施的此量測稱爲鄰近量測。若 TTM 觀測器的光學軸向壓印頭的驅動方向傾斜，即使當壓印係在藉由整體定位所定位的位置上實施時，當將壓印該頭驅動數十μm 時，該頭從 TTM 觀測器的光學軸偏移。亦即，壓印係在觀看到標記之原始位置不同的位置實施。此使重疊精確

度減少。

將此相似地施用至壓模定位法。壓模定位法包括使用具有彼此接觸之模具及基材的 TTM 觀測器實施定位的接觸法、使用在使模具及基材彼此接觸之前的 TTM 觀測器實施定位的鄰近法、以及組合此等二方法的方法。在接觸法中，TTM 觀測器的光學軸及壓印頭驅動方向之間的傾斜差不會造成問題。然而，當將光阻劑填入標記位置中時，當模具與基材彼此接觸的同時，由於光阻劑的折射率，TTM 觀測器有時不能量測標記。又，在模具與基材彼此接觸的同時，TTM 觀測器可量測模具及基材之間的偏移量，但有一些限制，例如，基材台不能移動太多。此也使鄰近法在壓模定位法中有效。然而，如同整體定位法，當實施壓印時，TTM 觀測器的光學軸與壓印頭驅動方向之間的傾斜差使重疊精確度降低。

【發明內容】

本發明提供，例如，對精確重疊有利的壓印裝置。

本發明提供用於實施藉由使用模具將壓印材料成型在基材上而將在該基材上形成型樣之壓印處理的壓印裝置，該裝置包含：模具夾持具，配置來夾持該模具；基材夾持具，配置來夾持該基材；第一驅動機構，配置來沿著驅動軸移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此該模具及該壓印材料彼此接觸；第二驅動機構，配置來移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此

該基材與該模具定位；量測裝置，其包括觀測器，該觀測器在該模具及該壓印材料未彼此接觸的狀態中，用於透過該模具偵測形成在該模具上的模具標記及形成在該基材上之基材標記，配置來量測該模具標記及該基材標記之間的相對位置；及控制器，配置來控制該第二驅動機構，根據該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者沿著該驅動軸的移動量，與該模具標記及該基材標記之間相對位置的改變之間的關係資訊、該移動量的資訊、以及藉由該量測裝置得到之該等相對位置的資訊。

本發明之其他特性將從以下對示範實施例的描述及對該等隨附圖式的參考而變得更明顯。

【實施方式】

茲參考該等附隨圖式於下文解釋本發明之實施例。圖1顯示壓印裝置的範例。此實施例的壓印裝置係藉由使用模具及施加在基材上之壓印材料（光阻劑），用於藉由成型在基材之複數個照射區域各者中實施形成型樣的壓印處理之光固化法的壓印裝置。該解釋將藉由在下列圖式中採用與至模具的紫外光照射之軸（在將照明系統2的光學路徑（待於稍後描述）彎曲之後的光學軸）平行的Z軸，以及在垂直於Z軸並彼此垂直的二方向上的X及Y軸而提供。

壓印裝置1包括照明系統2、藉由吸力或靜電力夾持模具3的模具夾持具4、夾持基材5的基材台（基材夾持

具）6、塗佈單元 7、模具運輸機構 8、以及控制器 9。可將基材台 6 定位在與基材表面平行的方向（第一方向）上。照明系統 2 在壓印處理中以紫外光 10 照明模具 3。照明系統 2 包括光源、以及用於將從光源發射的紫外光調整成適合壓印處理之光的複數個光學元件。模具 3 具有在與基材 5 相對之型樣表面上的預定三維型樣。

壓印裝置包括校正機構 11 及觀測器 13。校正機構 11 至少校正形成於模具 3 上的型樣表面之 X-軸方向上的尺寸。觀測器 13 係藉由透過模具 3 偵測形成在基材 5 上的基材標記及形成在模具 3 上的模具標記，量測基材 5 及模具 3 之間的位置偏移量的 TTM（遮罩穿透）觀測器。觀測器 13 可量測在基材 5 及模具 3 之間在 X 及 Y 方向上的位置偏移量。在 Z-軸方向上驅動模具夾持具 4，以實施將模具 3 按壓在施加在基材 5 上之光阻劑 18 上的模具按壓操作。在將光阻劑 18 固化後，藉由在 Z-軸方向上驅動模具夾持具 4 實施從基材 5 釋放模具 3 的模具釋放操作。模具按壓操作及模具釋放操作可藉由在 Z 方向上驅動模具夾持具 4 而實作，並也可藉由在 Z 方向上驅動基材台 6 而實作。將沿著驅動軸驅動模具夾持具 4 及基材台 6 之至少一者，使得模具 3 及光阻劑 18 彼此接觸的驅動機構稱爲第一驅動機構。也將模具夾持具 4 及此驅動機構稱爲壓印頭。

基材台 6 可藉由真空吸引夾持基材 5，並也可在 X 及 Y 方向上定位基材 5。基材夾持具 6 的驅動單元形成用於在 X 及 Y 方向上移動基材 5，以相關於模具 3 定位照射區

域的第二驅動機構。然而，第二驅動機構僅需要移動基材台 6 及模具夾持具 4 之至少一者。塗佈單元 7 以非固化光阻劑（壓印材料）18 塗佈基材 5。光阻劑 18 係當從照明系統 2 接受紫外光 10 時固化的光固化樹脂。模具運輸機構 8 運輸模具 3 並將模具 3 設定在模具夾持具 4 上。

控制器 9 控制壓印裝置 1 之各單元的操作，並得到干涉儀 15 及 16 的值等。控制器 9 係藉由線路連接至壓印裝置 1 之各單元的電腦或定序器（未圖示），並包括記憶體。在此實施例中，控制器 9 基於藉由觀測器 13 量測的基材 5 及模具 3 之間的位置偏移量決定定位校正值，並控制校正機構 11 及基材 5，從而實施定位校正。可將控制器 9 安裝在壓印裝置 1 中，且也可係安裝在壓印裝置 1 外側的遠端控制器。

圖 2A 至 2C 係關注在壓印處理中之模具 3 及基材 5 的概念圖。當將基材 5 安裝在基材台 6 上時，觀測器 13 藉由定位量測量測照射區域在基材 5 上的佈置。定位法分類爲整體定位法及壓模定位法。此等方法的細節將在第一及第二實施例中解釋。觀測器 13 在模具 3 之型樣表面及基材 5 上的光阻劑 18 未彼此接觸而以約數十 μm 彼此分隔時量測模具標記及基材標記。此量測量測模具 3 與基材 5 上的照射區域之間的位置偏移量。參考數字 22 標示觀測器在量測期間的光學軸。當模具標記及基材標記二者存在於以箭號指示的光學軸 22 上時，該等二標記彼此重疊。正常地，複數個觀測器 13 偵測複數對模具標記及基材標記

，從而量測模具 3 及照射區域之間在 X 及 Y 方向上的偏移誤差、旋轉誤差、以及倍率誤差。爲了方便，解釋將藉由假設觀測器 13 僅量測在 X 方向上的位置偏移而提供。

壓印頭正常具有在 Z 方向上的驅動軸。當基材台 6 到達目標位置時，在 Z 軸上驅動壓印頭以將模具 3 按壓在光阻劑 18 上。圖 2C 顯示此壓印狀態。因爲藉由觀測器 13 的量測預先將在基材 5 上的照射區域及模具 3 定位，可得到高重疊精確度。

如圖 3A 所示，假設觀測器的光學軸 22 具有對壓印頭之驅動軸的傾斜。甚至在圖 3A 顯示的狀態中，觀測器 13 藉由將模具標記及基材標記定位的量測偵測。然而，在此狀態中，此量測結果係因爲觀測器 13 的光學軸傾斜，且位置偏移 23 實際地發生在基材 5 上的照射區域之中央及模具 3 的中央之間而得到。因此，如圖 3B 所示，若在此狀態中實際實施壓印處理，壓印係在從基材 5 上的照射區域偏移的位置上實施。此導致重疊精確度減少。

須注意在圖 3A 中，爲了方便而假設觀測器 13 的光學軸 22 向 Z 軸傾斜，且壓印頭的驅動軸平行於 Z 軸。然而，甚至在觀測器 13 的光學軸 22 平行於 Z 軸且壓印頭的驅動軸向 Z 軸傾斜時，發生完全相同的現象。實際上，二者均沒有向 Z 軸的些微傾斜。應注意觀測器 13 的光學軸 22 相關於壓印頭之驅動軸的傾斜導致重疊精確度減少。

爲得到高重疊精確度，因此，在將用於生產的基材 5 實際載入裝置中之前，或在實施裝置之調整或維護時，首

先得到觀測器 13 的光學軸 22 對壓印頭之驅動軸的傾斜。此將參考圖 4 解釋。將基材標記形成於其上的基材 5 安裝在基材台 6 上。又，將模具標記形成於其上的模具 3 安裝在壓印頭上。在此狀態中，驅動基材台 6 以使基材標記及模具標記彼此重疊。當觀測器 13 觀察到重疊的基材標記及模具標記時，令 Z0 爲壓印頭的 Z 位置。當壓印頭的 Z 位置爲 Z0 時，藉由觀測器 13 量測之在模具標記及基材標記之間的位置偏移量爲 0 或接近 0。

自此狀態在 Z 方向上驅動壓印頭。驅動範圍僅需要在觀測器 13 能量測的範圍內。用於實施鄰近量測的觀測器 13 正常具有相對低的 NA 及相對大的焦點深度。當壓印頭在此可量測範圍內在 Z 方向上驅動時，觀測器 13 量測模具標記及基材標記。圖 5A 至 5C 說明壓印頭在 Z 方向上的位置與藉由觀測器 13 的量測值之間的關係。參考圖 5A 至 5C，縱座標係 Z 軸，以容許輕易地理解與圖 4 的關係。又，Z 值的+方向（在圖式表面中朝上）係壓印頭上移的方向，亦即，模具 3 及基材 5 彼此分離的方向。爲易於理解，可將 Z0 視爲當觀測器 13 實施正常量測時，壓印頭在 Z 方向上的位置。最初量測位置在圖 4 中也係 Z0。

ZU 係壓印頭在觀測器 13 之可量測範圍內的最高位置（該 Z 值係在+方向上）。ZL 係當將模具 3 及基材 5 之間的間隔最窄化時的位置，亦即，將壓印頭之 Z 位置向下驅動而不使模具 3 及基材 5 彼此接觸的位置（該 Z 值係在-方向上）。在此範圍內，驅動壓印頭的 Z 位置，且觀測器

13 實施複數次的量測。因此在圖 5A 中得到，並以斜率 C 指示觀測器 13 的光學軸對壓印頭之驅動軸的傾斜。

也可能使用安裝在基材台 6 上的參考標記取代基材標記。雖然爲了方便，下文的解釋將藉由假設量測基材標記而提供，本發明並未受限於此。又，在以上描述中，當壓印頭的 Z 位置爲 Z0 時，觀測器 13 的量測值接近 0。當然此不係必要條件，且量測也可能從給定值開始。然而，當在 Z 方向上驅動壓印頭時，若量測從相當大的量測值開始，可能超過觀測器 13 的可量測範圍或量測值的可靠度可能減少。因此，量測值從接近 0 開始係可取的。此外，斜率 C 在以上描述中係主斜率，但本發明並未受限於主斜率，並也可能使用更高階的函數、或校正表等。

然後，從斜率 C 計算當實施壓印處理時所預期之在 X 方向上的位置偏移量ΔX。斜率 C 正常係相關於壓印頭的 Z 位置之線性函數的斜率。在此情形中，以下列方程式（1）給定在壓印頭的每個 Z 位置上，模具標記及基材標記之間在 X 方向上的位置偏移量。在方程式（1）中，ΔX（Z）係模具 3 及基材 5 之間在 X 方向上的位置偏移量在壓印頭之 Z 位置上的預期值。ΔX（Z0）係當壓印頭的 Z 位置爲 Z0 時，觀測器 13 的量測值。Z 係壓印頭目前的 Z 位置，且 Z0 係當觀測器 13 實施量測時，壓印頭的 Z 位置。

$$\Delta X(Z) = \Delta X(Z0) + C \times (Z - Z0) \quad \ldots (1)$$

令 ZI 係壓印頭在實施壓印時的 Z 位置，亦即，藉由下列方程式（2）給定壓印期間在，當模具 3 及基材 5 彼

此接觸時，在模具 3 與基材 5 的照射區域之間的位置偏移量。在方程式（2）中，ΔXi 係在壓印期間在模具 3 及基材 5 上的照射區域之間在 X 方向上的位置偏移量，且 ZI 係壓印頭在壓印期間的 Z 位置。

$$\Delta Xi=\Delta X(ZI)=\Delta X(Z0)+C\times(ZI-Z0) \quad ...(2)$$

僅需要依據方程式（1）估算模具 3 及基材 5 之間在 X 方向上的位置偏移量，並藉由以此位置偏移量驅動基材台 6 實施校正。亦即，當驅動壓印頭之 Z 位置時，在藉由觀測器 13 量測模具 3 及基材 5 之間的位置偏移量ΔX（Z0）之後，在 X 方向驅動基材台 6 以校正ΔX（Z）。儘可能地即時實施用於校正的此驅動係可取的。當壓印頭的 Z 位置到達壓印位置 ZI 時，基材台 6 的驅動量爲ΔXi，所以可在正確位置實施壓印，而在模具 3 及基材 5 上的照射區域之間沒有任何的位置偏移。

若 Z0 及 ZI 始終固定，ΔX（Z0）及ΔX（ZI）之間的關係始終固定，如此用於校正基材台 6 的驅動量可係固定的。然而，當使用方程式（2）時，即使基材 5 的表面如，例如，圖 9 所示地不平坦且壓印頭的 Z 位置在壓印期間與 ZI 不同，可得到正確的校正量ΔX，所以可得到更高的重疊精確度。在圖 9 所示的範例中，在基材 5 之表面粗糙度的影響下，壓印頭在壓印期間的 Z 位置係在給定照射區域 A 中的 ZIa。又，在給定照射區域 B 中，壓印頭在壓印期間的 Z 位置爲 ZIb。在此狀態中，以下列方程式表示用於在 X 方向校正基材台 6 的驅動量ΔXia 及ΔXib

$$\Delta Xia=\Delta X(ZIa)=\Delta X(Z0a)+C\times(ZIa-Z0) \quad ...(2a)$$

$$\Delta Xib=\Delta X(ZIb)=\Delta X(Z0b)+C\times(ZIb-Z0) \quad ...(2b)$$

如上文所述，高重疊精確度可藉由避免基材 5 之表面粗糙度的影響而使用方程式（2）得到。ΔX（Z0a）及ΔX（Z0b）係在壓印前藉由觀測器 13 量測之在模具 3 及照射區域 A 及 B 之間在 X 方向上的位置偏移量。在圖 9 所示的範例中，ΔX（Z0a）及ΔX（Z0b）的值均接近 0。又，雖然將省略詳細解釋，可藉由使用方程式（1）校正在交換模具 3 時發生之模具 3 的厚度間之差的影響而沒有任何問題。須注意爲更好的理解，圖 5A 中的 Z0 及圖 5B 中的 Z0 相同，但即使彼等係不同位置，也不會引起問題。

已於上文解釋在壓印期間在 Z 方向上驅動壓印頭的方法。然而，在壓印期間在 Z 方向上驅動基材台 6 也可能取代壓印頭。在此情形中，圖 5A 中的 Z 軸代表基材台 6 的 Z 位置，且圖 5A 中的斜率 C 代表觀測器 13 之光學軸對基材台 6 之驅動軸的傾斜。基材台 6 依據基材台 6 的 Z 位置僅在 X 方向上受用於校正的驅動。此外，也可藉由在 Z 方向上驅動壓印頭及基材台 6 二者而實施壓印。在此情形中，僅需使用二參數，亦即，觀測器 13 的光學軸對壓印頭之驅動軸的斜率 C1，以及觀測器 13 的光學軸對基材台 6 之驅動軸的斜率 C2。基材台 6 的位置僅需藉由使用依據壓印頭之 Z 位置的校正量及依據基材台 6 之 Z 位置的校正量之和校正。

參考圖 5A，將 ZU 及 ZL 可取地彼此分隔至特定程度

，以精確地計算斜率 C。然而，若不能充分地減少模具 3 及基材 5 之間的間隔，亦即，若不能充份地降低 ZL，或若觀測器 13 的焦點深度甚小，不可能充分地分隔 ZU 及 ZL。在此情形中，觀測器 13 首先正常地在壓印頭之 Z 位置爲 Z0 的位置實施量測。在此狀態中，實施壓印處理。然而，藉由使用外部量測裝置等量測壓印型樣及基材 5 上的下方照射區域的重疊狀態。令 ΔXi 爲此狀態中的位置偏移量。可如下列方程式（3）所指示地計算斜率 C。在方程式（3）中，ΔXi 係在壓印型樣及基材 5 上的照射區域之間在 X 方向上的位置偏移量。ZI 係在實施壓印處理時壓印頭的 Z 位置，且 Z0 係在觀測器 13 實施量測時壓印頭的 Z 位置。（ZI-Z0）係當實施量測及壓印處理時，壓印頭及基材 5 之間在垂直方向上的間隔。

$$C=\Delta Xi/(ZI-Z0) \quad ...(3)$$

圖 5C 顯示該圖。因爲量測點的數量僅爲二，必須藉由，例如，使用複數個照射區域的平均值增加量測精確度。

上述解釋係基於壓印頭之 Z-驅動的方向係機械地決定的假設。然而，實際上，難以在奈米級上機械地穩定 Z-驅動。特別係在整體定位法中，若壓印頭之 Z-驅動的方向變動，重疊精確度立即減少。因此，如圖 2B 所示，可能將用於量測 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的位置偏移的干涉儀 16 附接至壓印頭。干涉儀 16 量測壓印頭在 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的位置。該干涉儀形成在 X 方

向上將光發射至在壓印頭之側表面上的量測目標表面，並接收由該量測目標表面反射之光的位置量測裝置，從而量測壓印頭在 X 方向上相關於基材台 6 的相對位置。也可使用編碼器，取代干涉儀。爲簡化該圖式，圖 2B 僅顯示在 X 方向上的干涉儀 16。用於量測基材台 6 之位置的干涉儀 15 可取地基於與干涉儀 16 相同的標準實施量測。將用於干涉儀 16 的量測目標表面 25 安裝在壓印頭上。相似地，將用於干涉儀 15 的量測目標表面 24 安裝在基材台 6 上。量測目標 24 及 25 係反射鏡。亦即，壓印頭在 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的位置並未機械地保證，而係藉由驅動基材台 6 精確地量測及校正變動量。在此配置中，壓印頭之 Z-驅動的方向並非機械地決定的方向，而係依據附接至壓印頭之作爲干涉儀 16 的量測目標之目標表面 25 的斜率。干涉儀 15 及 16 經由彼等的側表面形成用於量測模具夾持具 4 及基材台 6 之位置的位置量測裝置。

下文將參考圖 6A 及 6B 解釋此現象。假設觀測器 13 的光學軸 22 與 Z 軸對直。也假設壓印頭的驅動軸在 Z 軸方向上。此外，假設待藉由用於量測在壓印頭之 X 方向上的位置之干涉儀 16 量測的目標表面 25 具有對 Z 軸的給定傾斜。在此狀態中，壓印頭實施 Z-驅動以實施壓印處理。因此，干涉儀 16 的量測值包括與目標表面 25 之傾斜及壓印頭的 Z-驅動量之乘積對應的誤差 ΔXi。壓印裝置的控制器 9 將誤差 ΔXi 供應至基材台控制系統，並藉由以 ΔXi 驅動其而校正基材台 6。基材台 6 的校正驅動係用於防止重

疊精確度降低的原始校正驅動。然而，校正係針對用於在壓印頭的X方向上量測位置之干涉儀16的誤差ΔXi，在使重疊惡化的方向上實施。當壓印頭的驅動軸具有對Z軸的傾斜時，用於在壓印頭的X方向上量測位置之干涉儀16精確地量測在X方向上的此偏移量。因此，可將由壓印頭之驅動軸的傾斜所導致的在X方向上的位置偏移量精確地反映在基材台6的校正驅動上。在干涉儀16量測在壓印頭的X方向上之位置的配置中，壓印頭自身的驅動方向不會造成問題，且在X方向上的位置偏移完全係由待由干涉儀16量測之目標表面25的傾斜所導致的位置偏移。因此，在此情形中，斜率C代表待藉由干涉儀16量測之觀測器13的光學軸22對目標表面25的傾斜。因爲藉由使用干涉儀16的值實施基材台6的校正驅動，僅需要校正干涉儀16的值。

應注意使壓印頭傾斜的該零件也使待由干涉儀16量測之目標表面25傾斜。圖7A顯示觀測器13之光學軸22、壓印頭的驅動軸、以及待藉由干涉儀16量測之目標表面25全體平行於Z軸的狀態。亦即，此狀態係斜率C爲0的理想狀態，所以壓印可精確地實施而不需要任何基材台6的校正驅動。在此狀態中將模具3安裝在壓印頭上。假設以模具3的表面對基材5之表面傾斜的方法將模具3附接至壓印頭。若在此狀態中壓印處理係藉由壓印頭的Z-驅動實施，模具3的終端面與基材5接觸。此使必需壓印頭傾斜，以校正模具3的傾斜。因此，藉由使用，例如，

用於量測模具 3 之表面的干涉儀（未圖示）量測模具 3 的表面傾斜，並藉由使壓印頭傾斜來使模具 3 及基材 5 的表面彼此平行（圖 7B）。在此狀態中，觀測器 13 量測模具標記及基材標記，並確認模具 3 的位置與基材 5 上之照射區域的位置吻合。之後，藉由壓印頭的 Z-驅動實施壓印處理（圖 7C）。當壓印頭傾斜時，將傾斜零件提供至待藉由用於量測壓印頭的 X 位置之干涉儀 16 量測的目標表面 25。若在此狀態中實施壓印頭的 Z-驅動，以與圖 6B 相同的方式將 X 方向上的誤差 ΔXi 提供給干涉儀 16。因爲基材台 6 實施錯誤的校正驅動，壓印型樣以與圖 6B 相同的方式從基材 5 上之照射區域的位置偏移 ΔXi。

當待由干涉儀 16 量測的目標表面 25 最初具有如圖 6A 所示的傾斜零件時，可量測此傾斜零件，所以控制器 9 可藉由校正由此傾斜零件所導致的位置偏移而實現更精確的重疊。然而，如圖 7A 所示，壓印頭的傾斜零件係在計算斜率 C 之後產生的零件。因此，除了斜率 C 外，必須合併此傾斜量。下列方程式（4）包括壓印頭的此傾斜零件。在方程式（4），CI 係壓印頭的傾斜量。

$$\Delta X(Z) = \Delta X(Z0) + (C+CI) \times (Z-Z0) \quad \ldots(4)$$

如上文所述，可能藉由加入壓印頭的傾斜量校正由壓印頭之 Z-驅動導致的誤差，從而實作良好重疊。

其次，將描述實行本發明的時機。在壓印期間，模具 3 及基材 5 之間的位置偏移總是正常地受到校正。觀測器 13 的光學軸 22 對壓印頭或基材台 6 之驅動軸的斜率 C 正

常係在壓印裝置啓動或重啓時得到。此係基於已得到的斜率 C 之值不變動的假設。亦即，觀測器 13 之光學軸的傾斜及壓印頭之 Z-驅動方向的傾斜二者必須係穩定的。然而，與此相似機械狀態非常可能隨時間變動。又，機械狀態有時依據裝置狀態變動。若斜率 C 隨時間變動，必需期間性地重得到斜率 C。若斜率 C 依據裝置狀態變動，在裝置狀態變動時重得到斜率 C。

正常將驅動軸提供至觀測器 13，使得觀測器 13 可依據基材標記在照射區域中的位置在 X 及 Y 方向上移動。亦即，當在具有不同尺寸之照射區域上實施壓印處理時，基材標記的位置也不同。因此，依據基材標記的位置在 X 及 Y 方向上驅動觀測器 13，使得基材標記落在觀測器 13 的觀看區域內。又，當在壓模定位法中在部分基材的照射區域上，諸如，在基材 5 周邊的照射區域，實施壓印處理時，使用在非基材照射區域中的基材標記在部分情形中不存在。在此情形中，使用照射區域中的另一基材標記。也必須將觀測器 13 移動至待於此情形中使用之新基材標記的位置上。當觀測器 13 如此移動時，觀測器 13 之光學軸的傾斜可能在移動之前及之後變動。因此，當移動觀測器 13 時，可重量測斜率 C。

相似地，當實施壓印頭的原點搜尋時，例如，當對裝置供電或重設時，壓印頭之驅動軸傾斜的可能性甚高。爲易於理解，假設有用於量測壓印頭之 X 及 Y 位置的干涉儀。壓印頭的原點搜尋緊接在對裝置供電之後實施。如圖

8A 所示，假設將壓印頭具有傾斜的狀態使用爲壓印頭的傾斜原點。在此情形中，以與圖 7A 及 7B 相同的方式實施壓印頭的傾斜驅動，以使模具 3 及基材 5 的表面彼此平行。用於實施壓印頭之傾斜驅動的驅動機構形成第三驅動機構。在實施壓印頭的傾斜驅動之後，在圖 8B 所示的狀態中實施壓印。若觀測器 13 的光學軸及待藉由干涉儀 16 量測之目標表面 25 平行於 Z 軸，重疊精確度不會明顯地減少。然而，如圖 8C 所示，當使用方程式（4）時，基材台 6 藉由對應於壓印頭之傾斜量的量實施額外的校正驅動，且此使實現精確重疊變得不可能。亦即，因爲模具 3 的位置與基材 5 上之照射區域的位置吻合，將 ΔX（Z0）=0、C=0、以及作爲壓印期間之 Z 位置的 Z=ZI 代入方程式（4），所以將方程式（4）變形爲下列方程式（5），從而產生誤差 ΔXi。

$$\Delta Xi=\Delta X(ZI)=CI\times(ZI-Z0) \quad \ldots(5)$$

雖然在圖 8C 中 CI 明顯地爲 0，壓印頭的傾斜角 CI 係壓印頭自原點（最初傾斜角）傾斜的傾斜量（傾斜角）。因此，當壓印頭的傾斜原點如圖 8A 所示地偏移時，CI 在圖 8C 中具有特定值。因此，ΔXi 不係 0，且基材台 6 實施額外的校正驅動。

因此，藉由加入壓印頭的傾斜原點重寫方程式（4），得到方程式（6）。

$$\Delta X(Z)=\Delta X(Z0)+(C+\{CI-C0\})\times(Z-Z0) \quad \ldots(6)$$

其中 C0 係在實施壓印頭之原點搜尋之後的傾斜量，

且 CI 係基於壓印頭之原點的驅動量。

因此，必需得到壓印頭的傾斜原點 C0。一方法係重計算斜率 C。亦即，當量測新斜率 C'時，將方程式（4）重寫入下列方程式（7）。

$$\Delta X(Z) = \Delta X(Z0) + (C' + CI) \times (Z - Z0)$$

針對 $C' = C - C0$ ...（7）

亦即，新斜率 C'包括壓印頭之傾斜原點的偏移。當計算新的 C'時，因爲斜率 C 已知，C0，亦即，壓印頭之傾斜原點的偏移也係已知的。更具體地說，若在壓印頭之傾斜原點變動的時間點實施壓印頭的原點搜尋，例如，當將裝置啓動或重設時，可藉由計算新斜率 C'得到高重疊精確度。

在以上解釋中，使用將基材標記形成於其上的基材。然而，當頻繁地計算斜率 C 時，可取地在基材台 6 上藉由觀測器 13 實施標記量測。須注意爲容許輕易地理解壓印頭的傾斜概念，已解釋如圖 2B 所示之包括干涉儀 16 的配置。然而，即使沒有干涉儀 16，該處理仍完全相同。

已於上文解釋在壓印頭之 Z-驅動中的 X-方向位置偏移校正。將相同解釋施用至 Y 方向上的校正。又，當藉由使用複數個觀測器 13 校正模具 3 及基材 5 上的照射區域之間的形狀差及旋轉時，此等因子係從複數個標記之 X-方向位置偏移及 Y-方向位置偏移得到的量。因爲照射區域的形狀不能藉由移動基材台 6 校正，使用用於校正型樣表面尺寸的校正機構 11（顯示於圖 1 中）。此將參考圖

10A 解釋。照射區域之 X 方向上的倍率也可藉由準備用於量測 X 方向上之位置的二觀測器 13（第一及第二觀測器）而量測。當二觀測器 13 之光學軸 22 的傾斜相同時，取決於壓印頭之 Z 位置的ΔX 誤差出現。然而，若二觀測器 13 的傾斜如圖 10A 所示地不同，二觀測器 13 不實施使得模具標記及基材標記吻合的量測，除非校正機構 11 減少模具 3 的型樣表面尺寸。

然而，若在此狀態中藉由壓印頭的 Z-驅動實施壓印，如圖 10B 所示地壓印比基材 5 上之照射區域小的型樣。因此，計算各觀測器 13 之光學軸的傾斜，並也基於所有觀測器 13 的傾斜計算及校正壓印期間的 X 及 Y 偏移、旋轉、及倍率（照射區域形狀）。在圖 10A 所示的範例中，二觀測器 13 之光學軸的傾斜不同，所以倍率誤差依據壓印頭的 Z 位置發生。因此，僅需以與方程式（4）相同的方法，依據壓印頭的 Z 位置校正倍率。亦即，當觀測器 13 的數量爲二時，二觀測器 13 的光學軸之傾斜的平均值係 X 偏移量的傾斜，且二者的傾斜之間的差係倍率的傾斜。將此完全地施用至其他零件，且模具 3 之可校正形狀的數量隨觀測器 13 之數量的增加而增加。例如，當將用於 X 及 Y 方向二者的模具標記形成在模具 3 的四個角上時，可能校正 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的誤差，並處理具有平行四邊形或梯形之形狀的照射區域。通常，藉由移動基材台 6 校正在 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的誤差，並藉由驅動校正機構 11 校正形狀誤差。然而，也可

藉由使用校正機構 11 藉由將模具 3 的位置移位而校正 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的誤差。當壓印頭自身除了校正機構 11 以外，包括用於 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向的驅動機構時，也可能藉由使用此等驅動機構實施校正。將於下文描述在藉由壓印裝置實施之壓印處理中的各定位法。

[第一實施例]

將於下文解釋作爲第一實施例之使用觀測器 13 的整體定位法。在整體定位法中，藉由量測基材 5 上之複數個取樣照射區域的位置計算整體基材 5 上之照射區域的佈置，且使用在此計算中的參照係基材台 6 的位置參照。因此，基材台 6 的位置量測需要高精確度。因此，通用方式係如圖 2B 所示地藉由使用干涉儀 15 量測基材台 6 的位置。又，若在藉由整體定位法量測取樣照射區域之後，壓印頭的位置在 X 及 Y 方向上偏移，重疊劣化。因此，藉由使用干涉儀 16 量測壓印頭在 X 方向、Y 方向、以及旋轉方向上的位置偏移係可取的。將藉由干涉儀 16 量測的壓印頭位置資訊供應至控制器 9，且控制器 9 校正基材台 6 的位置，從而實現更精確的重疊。

當將基材 5 安裝在基材台 6 上時，觀測器 13 藉由整體定位量測量測照射區域在基材 5 上的佈置。在此處理中，在約數十μm 的間隔形成於模具 3 及基材 5 之間的非接觸狀態中量測彼等。此量測在取樣照射區域上實施。基於

此資訊，計算基材 5 上之照射區域的佈置。之後當實際實施壓印時，基於先前的照射區域佈置資訊計算待壓印之照射區域 17 的位置，並將基材台 6 移動成使得目標照射區域來到壓印位置。當基材台 6 到達目標位置時，在 Z 方向上驅動壓印頭以將模具 3 按壓在光阻劑 18 上。光阻劑 18 可緊接於壓印之前施加，或預先施加在整體基材 5 上。當將模具 3 按壓在光阻劑 18 上時，在將光阻劑 18 填入模具 3 的型樣中之後，藉由光照射將光阻劑 18 固化。之後，藉由在 Z 方向上朝上驅動壓印頭，從基材 5 釋放模具 3。上述之該系列操作係在基材 5 上的所有照射區域上實施。圖 2C 顯示該壓印狀態。

如圖 6A 所示，正常在觀測器 13 的光學軸 22 及待藉由干涉儀 16 量測的目標表面 25 之間存在有傾斜差。爲了方便，圖 6A 顯示觀測器 13 之光學軸 22 與 Z 軸平行的狀態，且干涉儀 16 之量測目標表面 25 向 Z 軸傾斜。此傾斜防止精確的重疊。因此，必需計算及校正在彼等之間的傾斜差。在整體定位法中，校正干涉儀 16 的量測值。若模具 3 的表面或基材 5 的表面如圖 7A 所示地傾斜，必須實施壓印頭的傾斜驅動以使模具 3 及基材 5 的表面平行。在此處理中，干涉儀 16 的量測目標表面 25 也傾斜，所以干涉儀 16 具有誤差。因此，必須藉由包括壓印頭的此傾斜量實施校正。通用壓印裝置具有壓印頭實施 Z-驅動的機構。然而，也可能使用藉由基材台 6 實施 Z-驅動而實施壓印的機構。當藉由裝置處理給定批次時，正常藉由供應該批

次而預先實現測試。因此，在預先測試該批次的此步驟中，可能實際地實施壓印，並藉由使用藉由該測試得到之重疊精確度的值計算壓印頭的傾斜量。亦即，可從觀測器 13 量測標記時的偏移量及實施壓印時的偏移量之間的差，並從在壓印頭之 Z 方向上的移動量計算斜率 C。在整體定位量測期間，也可能量測照射區域中的複數個點，並計算及校正照射區域的扭曲。當藉由複數個觀測器 13 量測複數個標記時，可能不僅校正壓印位置在壓印頭之 Z 方向上的偏移，也校正待壓印型樣的形狀。作爲範例，圖 10A 顯示當使用二觀測器 13 時，倍率誤差在壓印期間發生的方式。本發明也可精確地校正此倍率誤差。

雖然斜率 C 係在調整裝置時得到，在有裝置狀態改變的可能性時得到斜率 C 係可取的。亦即，當批次改變時，若模具 3 及基材 5 上的標記的位置改變，必須依據標記位置改變觀測器 13 的位置。又，當實施用於量測壓印頭的位置之干涉儀 16 的原點搜尋時，可能改變觀測器 13 的光學軸 22 及干涉儀 16 之量測目標表面 25 的傾斜之間的關係。在類似此的情形中，重計算斜率 C 係可取的。

[第二實施例]

在第一實施例中，描述使用整體定位的壓印。本發明也可應用至使用壓模定位法的壓印。

如圖 2A 所示，當使用壓模定位法時，通用方式係緊接於壓印之前使用觀測器 13 以定位基材 5 上的照射區域

及模具 3。將基材台 6 移動成使得觀測器 13 偵測模具 3 上的標記與基材 5 上之照射區域中的標記吻合。當在此狀態中實施壓印時，可將模具 3 的型樣重疊在照射區域上。因爲觀測器 13 可量測壓印頭的機械位置，使用在整體定位法中的干涉儀 16 係不必要的。

若觀測器 13 及壓印頭之 Z-驅動方向二者具有如圖 3A 所示的傾斜，即使壓印係在藉由使用觀測器 13 實施定位之後實施，壓印型樣從基材 5 上的照射區域偏移。此防止精確的重疊。當校正照射區域中的形狀時，準備複數個觀測器 13，並得到觀測器 13 的傾斜。當然，雖然不係必要的，使用干涉儀 16 係可取的。此係因爲壓印頭的 Z-驅動方向如圖 3A 所示地係由機械因子決定，且因此可變動至特定程度。如圖 2B 所示之配置不受壓印頭之 Z-驅動的方向所影響，所以從干涉儀 16 之量測目標表面 25 及觀測器 13 的光學軸之間的關係得到斜率 C。

在壓模定位法中，特定基材標記在定位於基材 5 之周邊中的部分切片照射區域中可能係不能使用的。在此情形中，必須藉由驅動觀測器 13 量測另一基材標記。然而，當驅動觀測器 13 時，觀測器 13 的光學軸 22 可能變動。因此，重得到斜率 C 係可取的。須注意在基材 5 之周邊中的照射區域未受均勻地切片，有時必需針對各照射區域驅動觀測器 13。因爲每當驅動觀測器 13 時，花費長時間以重得到斜率 C，在非切片照射區域上的壓印完成之後，最後必需，例如，在基材 5 之周邊中的照射區域上實施壓印

。其餘部分與整體定位法相同，所以將省略細節。

如已於上文描述的，此實施例的壓印裝置實現更精確的重疊並增加生產力，而與使用整體定位法或壓模定位法無關。

[物品製造方法的實施例]

製造如物品之設備（例如，半導體積體電路設備或液晶顯示設備）的方法包括藉由使用上述壓印裝置將型樣轉移（形成）在基材（晶圓、玻璃板、或膜狀基材）5 上的步驟。此製造方法可另外包括蝕刻將型樣轉移至其上之基材 5 的步驟。須注意當製造另一物品，諸如，型樣化媒體（記錄媒體）或光學元件時，該製造方法可包括處理將型樣轉移於其上之基材 5 的另一步驟，取代該蝕刻步驟。此實施例的物品製造方法在效能、品質、生產力、以及物品的生產成本之至少一者上優於習知方法。

當已參考模範實施例而描述本發明後，待理解本發明並未受限於該等已揭示之模範實施例。下文之申請專利範圍待受最廣泛之解釋以包含所有此種修改及等效結構與功能。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示壓印裝置的圖；

圖 2A 至 2C 係顯示壓印處理中的模具及基材之間的關係之圖；

圖 3A 及 3B 係顯示由於觀測器之光學軸的傾斜，位置偏移發生在模具及照射區域之間的方式之圖；

圖 4 係顯示如何計算觀測器的光學軸之傾斜的概念圖；

圖 5A 至 5C 係顯示如何計算觀測器的光學軸之傾斜及校正位置偏移的概念圖；

圖 6A 及 6B 係顯示在第一實施例中位置偏移發生在模具及照射區域之間的方式之概念圖；

圖 7A 至 7C 係顯示在第一實施例中，當壓印頭傾斜時，位置偏移發生在模具及照射區域之間的方式之概念圖；

圖 8A 至 8C 係顯示在第一實施例中，當壓印頭之傾斜的原點偏移時，位置偏移發生在模具及照射區域之間的方式之概念圖；

圖 9 係顯示因爲基材厚度不均勻，位置偏移發生在模具及照射區域之間的方式之概念圖；且

圖 10A 及 10B 係顯示在複數個觀測器之光學軸傾斜的影響下，倍率誤差發生之方式的概念圖。

【主要元件符號說明】

1：壓印裝置

2：照明系統

3：模具

4：模具夾持具

5：基材

6：基材台

7：塗佈單元

8：模具運輸機構

9：控制器

10：紫外光

11：校正機構

13：觀測器

15、16：干涉儀

17：照射區域

18：光阻劑

22：光學軸

23：位置偏移

24、25：量測目標表面

C：斜率

ΔXi：位置偏移量

ΔXia、ΔXib：驅動量

Z0、ZI、Zla、Zlb：Z位置

ZL：位置

ZU：最高位置

第 101123501 號　　公告本　　民國 105 年 3 月 22 日修正

七、申請專利範圍：

1.一種用於實施藉由以模具將壓印材料成型在基材上而在該基材上形成型樣之壓印處理的壓印裝置，該裝置包含：

模具夾持具，配置來夾持該模具；

基材夾持具，配置來夾持該基材；

第一驅動機構，配置來沿著驅動軸移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此使該模具及該壓印材料彼此接觸；

第二驅動機構，配置來移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此該基材與該模具定位；

量測裝置，其包括觀測器，該觀測器在該模具及該壓印材料未彼此接觸的狀態中，用於透過該模具偵測形成在該模具上的模具標記及形成在該基材上之基材標記，配置來量測該模具標記及該基材標記之間的相對位置；及

控制器，配置來控制該第二驅動機構，根據(i)移動量與改變之間的關係的資訊，該移動量爲該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者沿著該驅動軸的移動量，該改變爲該模具標記及該基材標記之間的相對位置中的改變、(ii)該移動量的資訊、以及(iii)藉由該量測裝置得到之該等相對位置的資訊。

2.如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中將該控制器配置來使用該觀測器之光學軸相對於該驅動軸的傾斜的資訊，作爲該關係的資訊。

3.如申請專利範圍第 1 項的裝置，更包含位置量測裝置，配置來經由該模具夾持具的側表面，在該第二驅動機構所配置來移動該模具夾持具的方向上量測藉由該第一及第二驅動機構所移動的該模具夾持具的位置，

其中將該控制器配置來使用該觀測器之光學軸相對於該側表面的傾斜的資訊，作爲該關係的資訊。

4.如申請專利範圍第 1 項的裝置，更包含位置量測裝置，配置來經由該基材夾持具的側表面，在該第二驅動機構所配置來移動該基材夾持具的方向上量測藉由該第一及第二驅動機構所移動的該基材夾持具的位置，

其中將該控制器配置來使用該觀測器之光學軸相對於該側表面的傾斜的資訊，作爲該關係的資訊。

5.如申請專利範圍第 3 項的裝置，更包含第三驅動機構，配置來將該模具夾持具傾斜，使得該模具的表面及該基材之照射區域的表面變爲彼此平行，

其中該傾斜的資訊係在藉由該第三驅動機構將該模具夾持具傾斜之後，該觀測器之該光學軸相對於該側表面的傾斜的資訊。

6.如申請專利範圍第 4 項的裝置，更包含第三驅動機構，配置來將該基材夾持具傾斜，使得該模具的表面及該基材之照射區域的表面變爲彼此平行，

其中該傾斜的資訊係在藉由該第三驅動機構將該基材夾持具傾斜之後，該觀測器之該光學軸相對於該側表面的傾斜的資訊。

7.如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中將該控制器配置來獲得該關係的該資訊，根據該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者沿著該驅動軸的移動量的資訊、以及在該模具標記及該基材標記之間的相對位置中對應該移動量的改變的資訊。

8.如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中將該控制器配置來獲得該關係的該資訊，根據該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者沿著該驅動軸的移動量的資訊、以及在該型樣及該基材的照射區域之間對應該移動量的相對位置的資訊。

9.如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中若啓動該壓印裝置或移動該觀測器，該控制器配置來獲得該關係的資訊。

10.如申請專利範圍第 1 項的裝置，更包含校正機構，配置來校正該模具的尺寸，

其中將該控制器配置來控制該校正機構，根據相對於每一複數對該模具標記及該基材標記的關係資訊、該移動量的資訊、以及相對於藉由該量測裝置獲得的該複數對該模具標記及該基材標記之該等相對位置的資訊。

11.如申請專利範圍第 10 項的裝置，其中該量測裝置包括複數個觀測器，並將該複數個觀測器配置來分別偵測該複數對該模具標記及該基材標記。

12.一種製造物品的方法，該方法包含：

實施藉由使用壓印裝置，以模具將壓印材料成型在基材上而在該基材上形成型樣的壓印處理；以及

處理已受該壓印處理的該基材，以製造該物品，

其中該壓印裝置包括：

模具夾持具，配置來夾持該模具；

基材夾持具，配置來夾持該基材；

第一驅動機構，配置來沿著驅動軸移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此使該模具及該壓印材料彼此接觸；

第二驅動機構，配置來移動該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者，藉此該基材與該模具定位；

量測裝置，其包括觀測器，該觀測器在該模具及該壓印材料未彼此接觸的狀態中，用於透過該模具偵測形成在該模具上的模具標記及形成在該基材上之基材標記，配置來量測該模具標記及該基材標記之間的相對位置；及

控制器，配置來控制該第二驅動機構，根據(i)移動量與改變之間的關係的資訊，該移動量爲該模具夾持具及該基材夾持具之其中至少一者沿著該驅動軸的移動量，該改變爲該模具標記及該基材標記之間的相對位置中的改變、(ii)該移動量的資訊、以及(iii)藉由該量測裝置得到之該等相對位置的資訊。

公告本

圖1

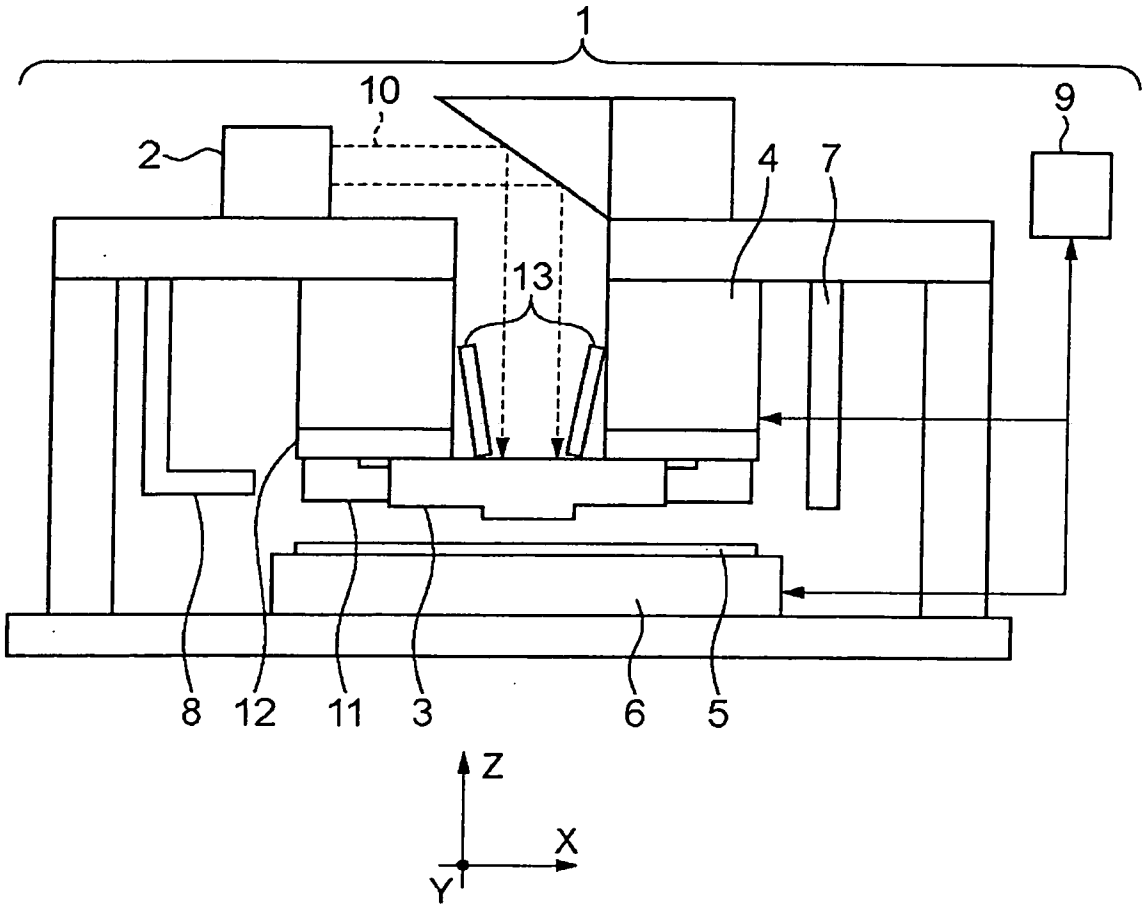


圖2A

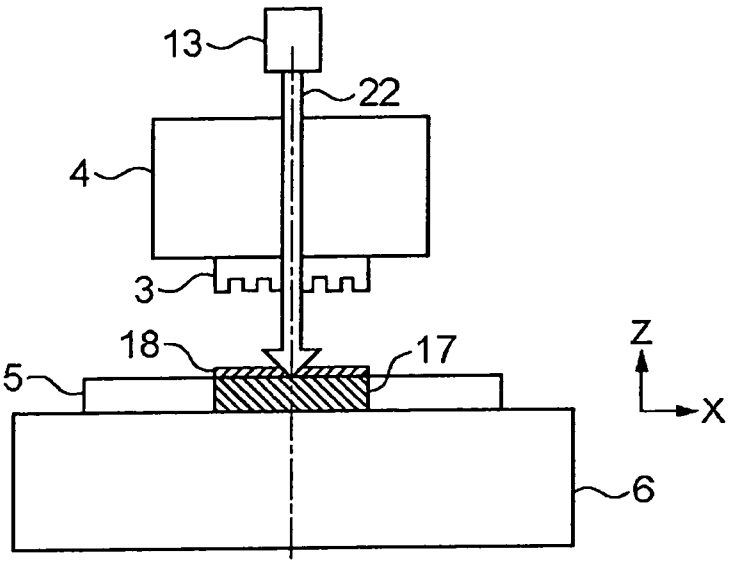


圖2B

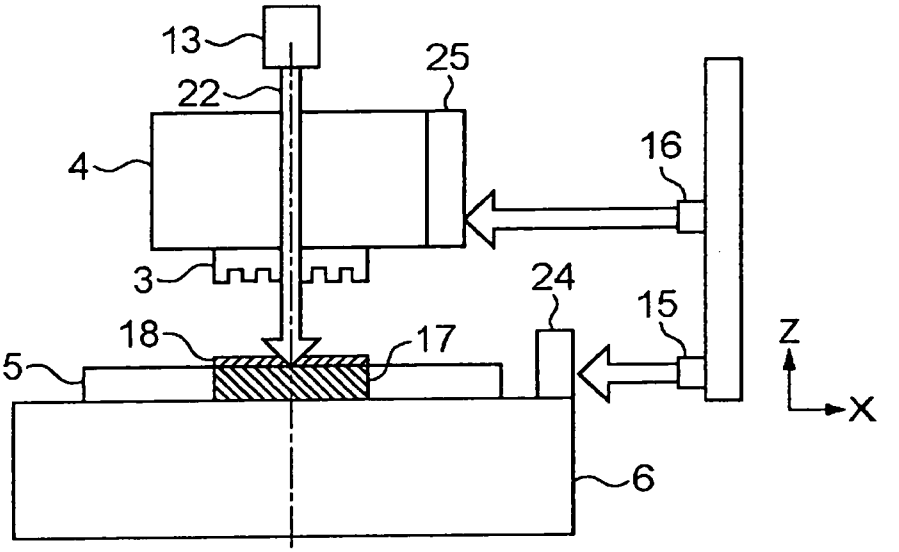


圖2C

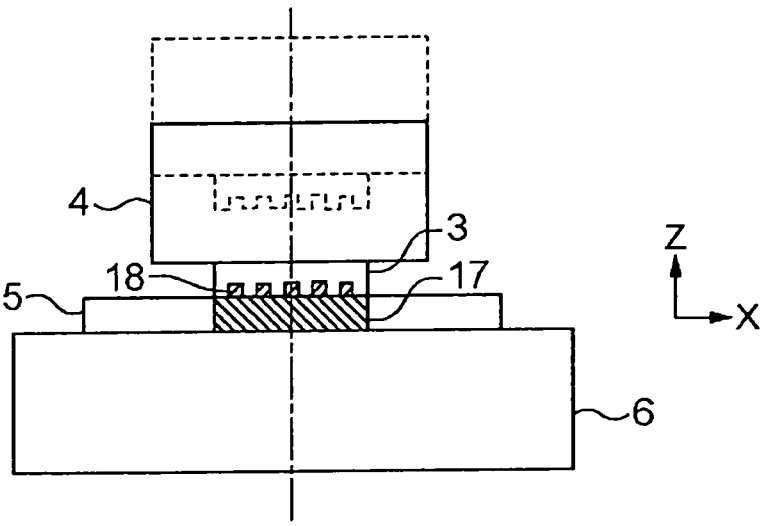


圖3A

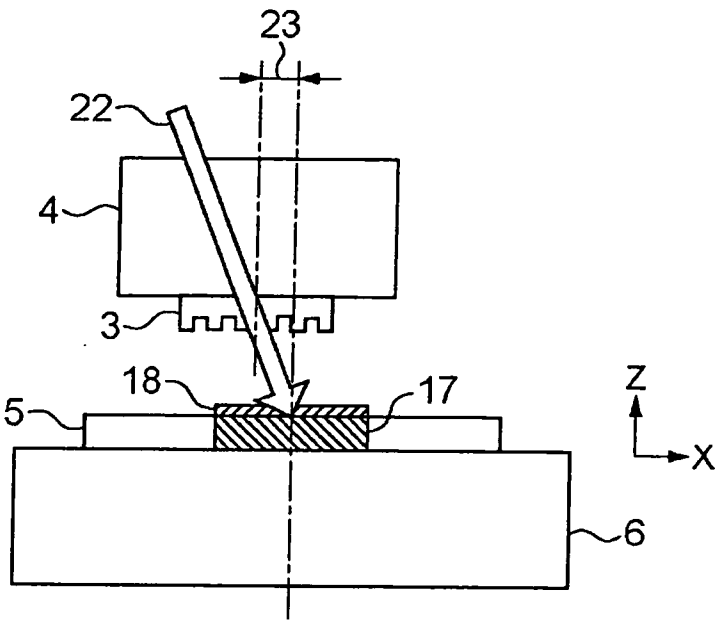


圖3B

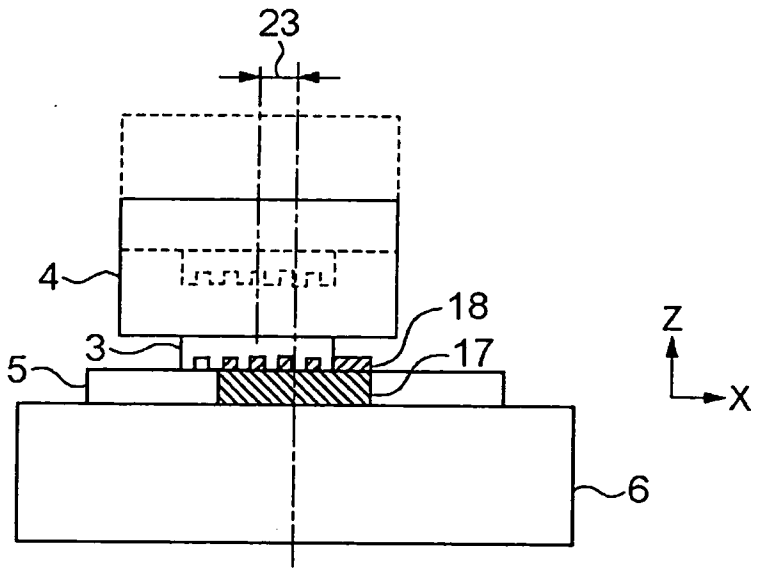


圖4

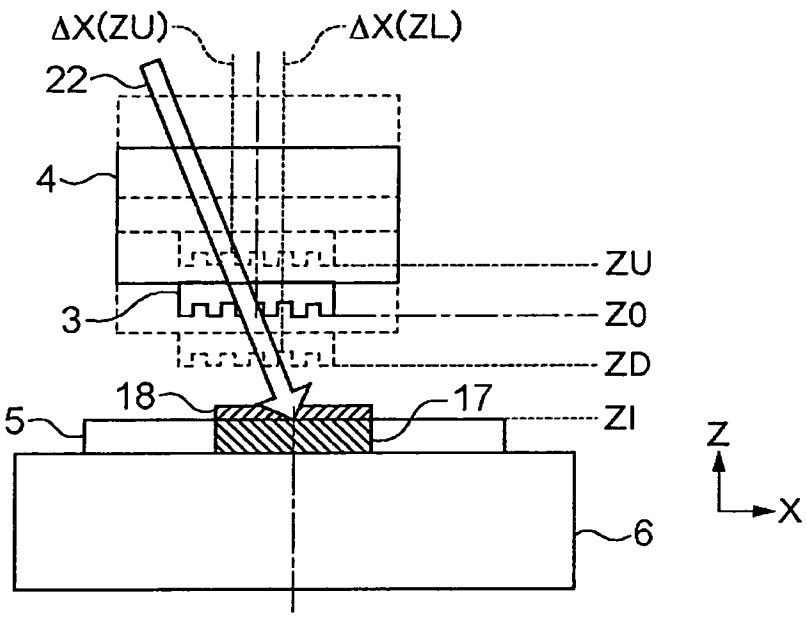


圖5A

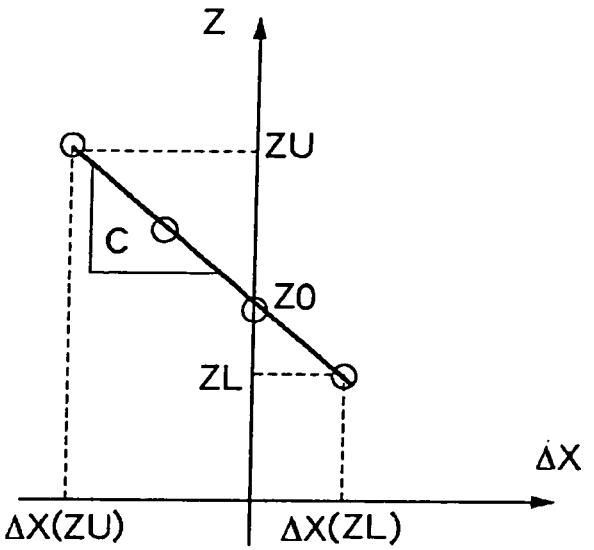


圖5B

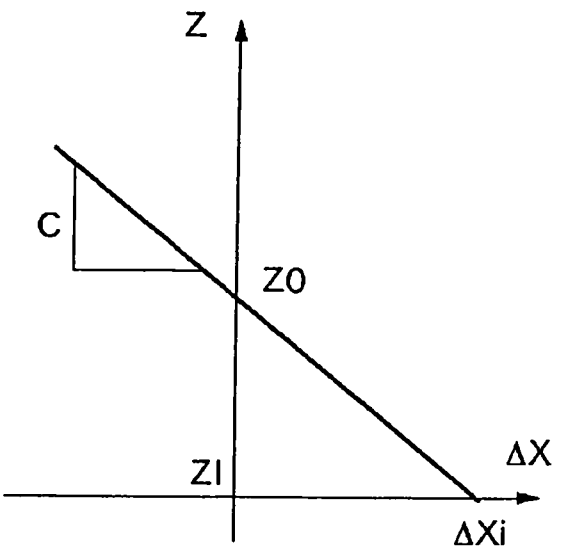


圖5C

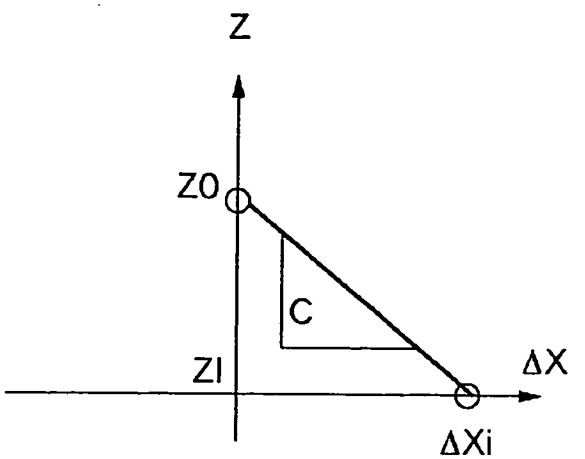


圖6A

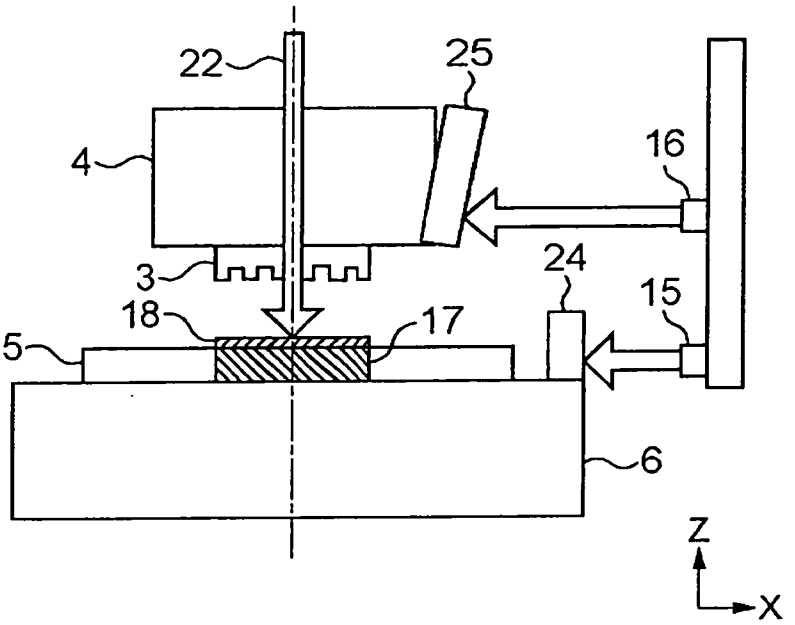


圖6B

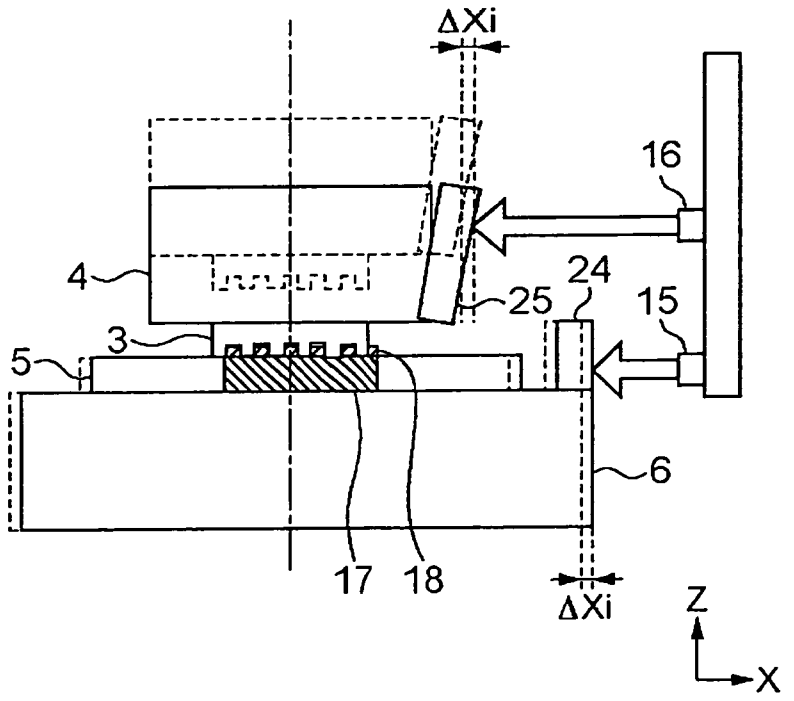


圖7A

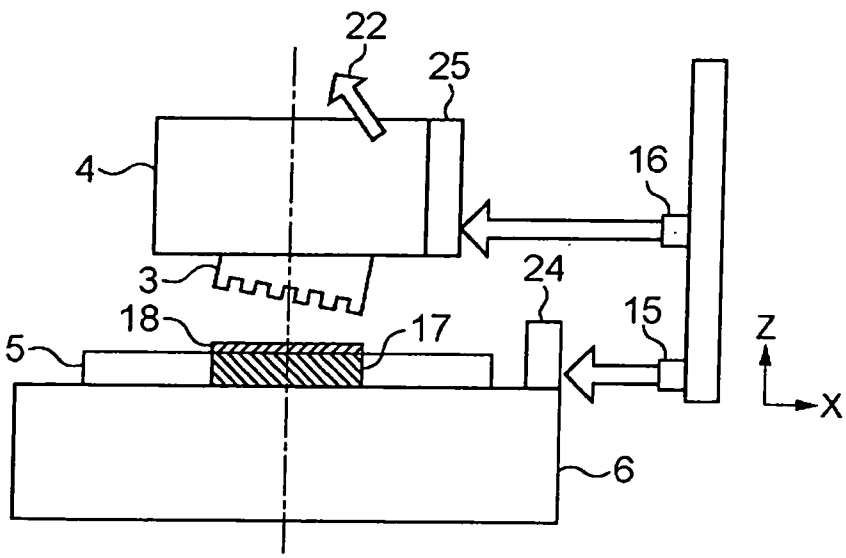

22
25
4
16
3
24
18
17
15
5
Z
X
6

圖7B

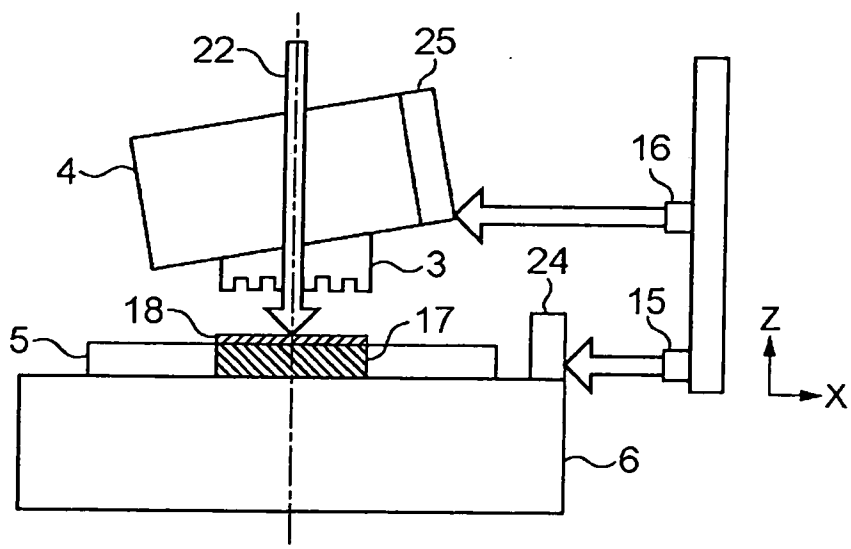

22
25
4
16
3
24
18
17
15
5
Z
X
6

圖7C

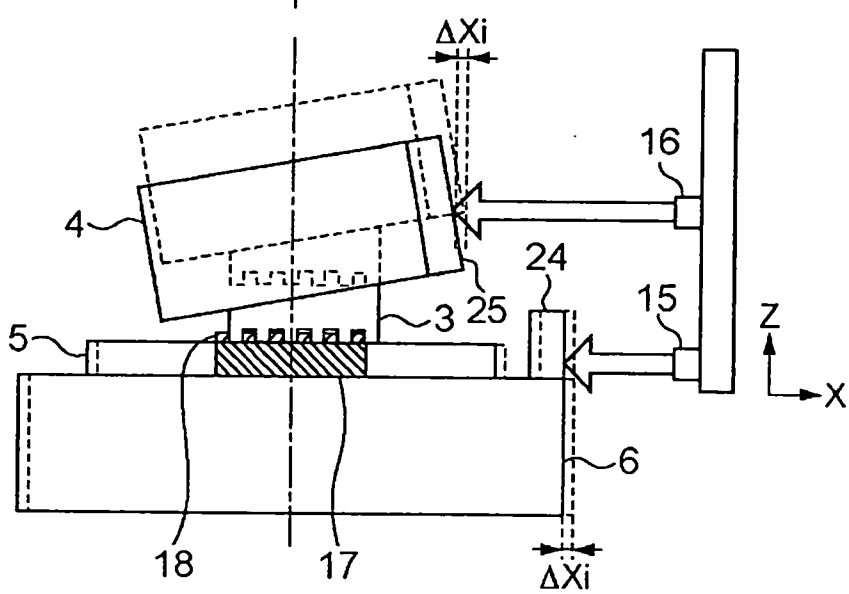

ΔXi
16
4
24
25
3
15
5
Z
X
6
18
17
ΔXi

圖8A

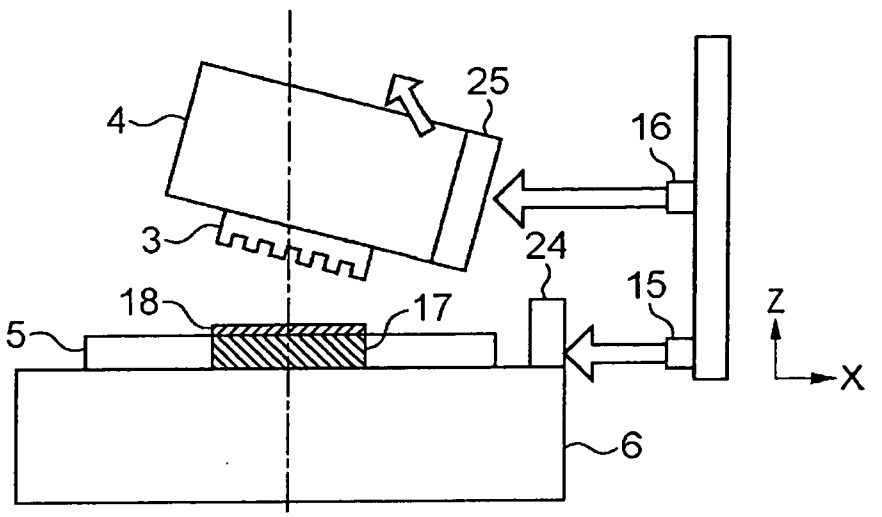

4
25
16
3
24
15
18
17
Z
5
X
6

圖8B

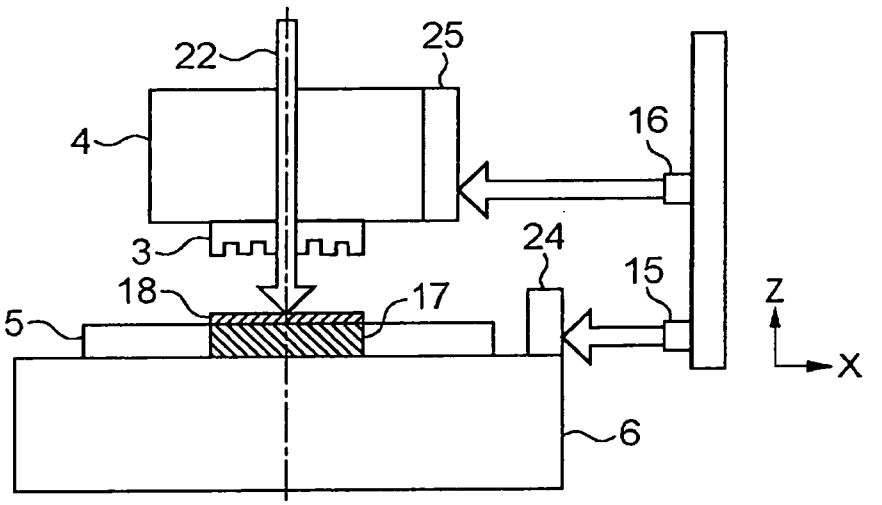

22
25
4
16
3
24
15
18
17
Z
5
X
6

圖8C

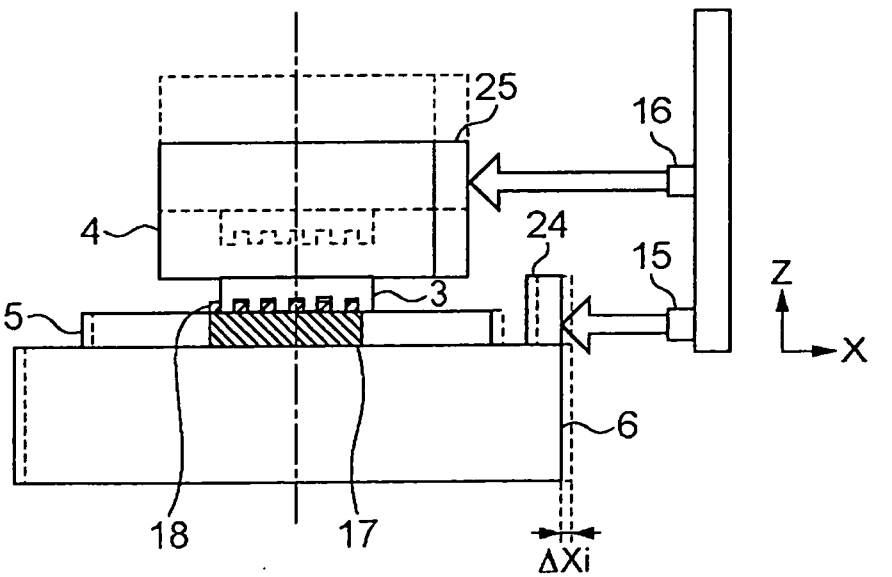

25
16
4
24
15
3
Z
5
X
6
18
17
ΔXi

圖9

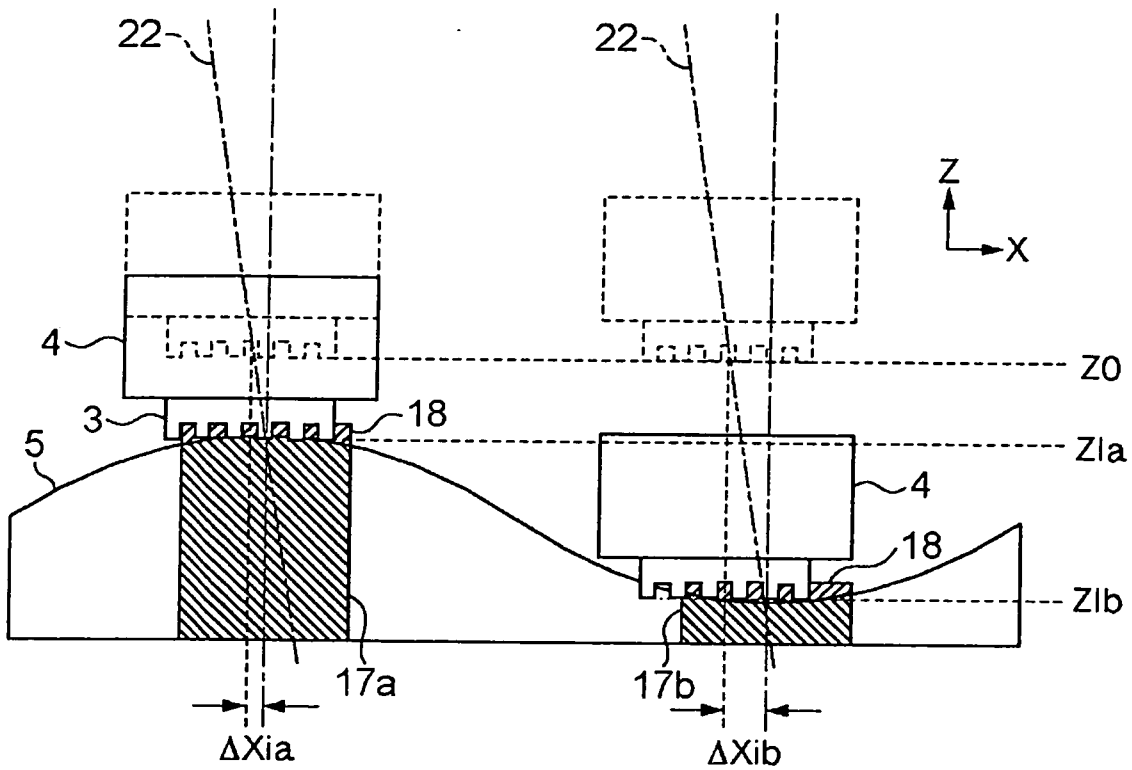


圖10A

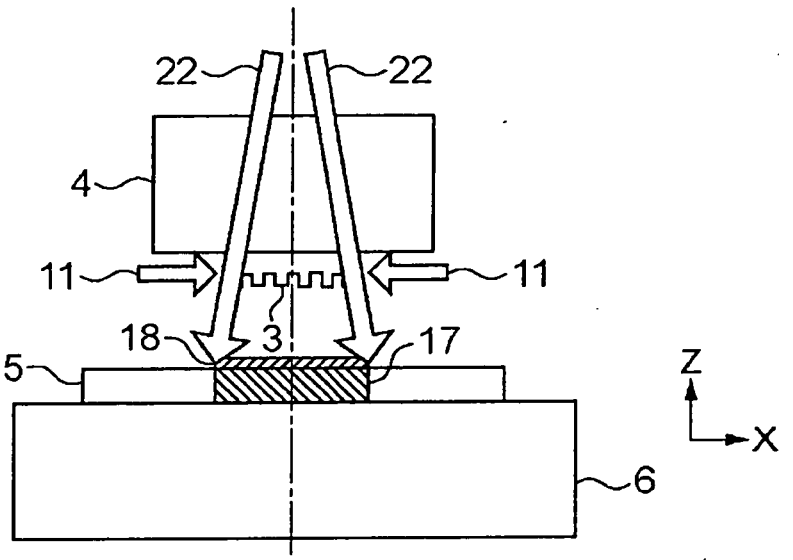
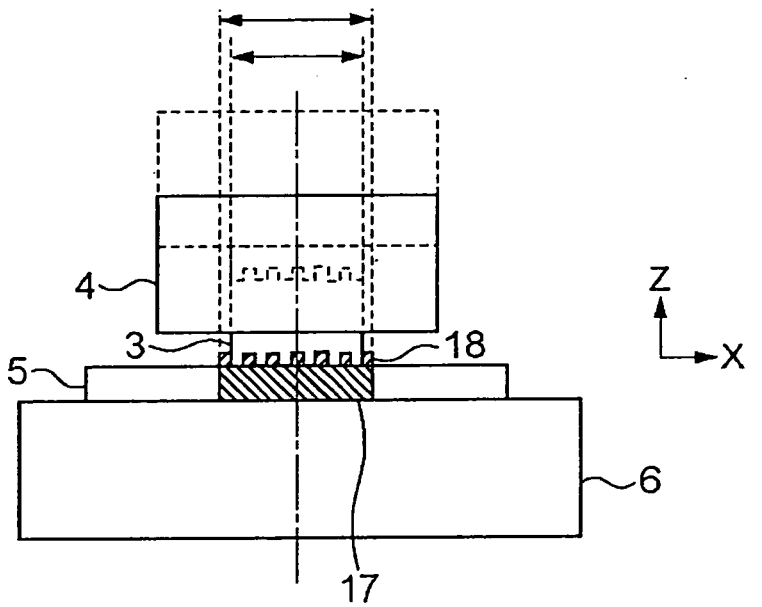



圖10B