



(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 I619145 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：105112153

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : H01L21/027 (2006.01)

B29C59/02 (2006.01)

G03F7/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/04/30 日本

2015-093570

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

日本

(72)發明人：保坂教史 HOSAKA, TAKASHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200633009A

TW 201250779A

TW 201502698A

TW 201506998A

US 2012/0274006A1

審查人員：湯欽全

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：16 共 51 頁

(54)名稱

壓印裝置，基板運送裝置，壓印方法以及製造物件的方法

IMPRINT DEVICE, SUBSTRATE CONVEYING DEVICE, IMPRINTING METHOD, AND METHOD FOR MANUFACTURING ARTICLE

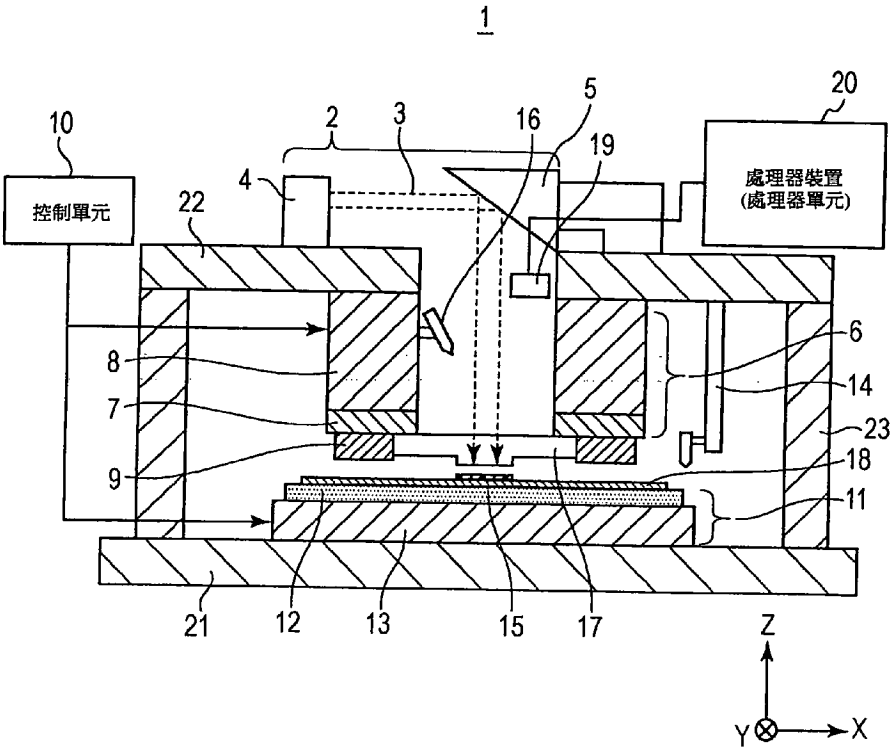
(57)摘要

本發明提供一種壓印裝置、基板運送裝置、壓印方法以及製造物件的方法。該壓印裝置藉由讓基板上的壓印材料和模具相互接觸來形成圖案。壓印裝置包括：基板保持單元，其利用包括多個局部區域的吸附單元來保持該基板；移動單元，其包括該基板保持單元；在一與其上形成有該圖案的區域相對應的局部區域的吸附力被設定為比其他局部區域的吸附力弱的同時，進行脫模；獲取單元，其獲取表示該基板與該基板保持單元之間的位置關係的測量資料，該測量資料的標的物(target)包括該基板的端部和該基板保持單元；以及處理器單元，其藉由使用該被獲取的測量資料來獲得對該基板相對於該基板保持單元的位置偏離進行校正的校正量。

An imprint device that forms a pattern by having the imprint material on a substrate and a mold come in contact with each other, the imprint device including a substrate holding unit that holds the substrate with a suction unit including partial areas, a moving unit including the substrate holding unit, a mold release being performed while a suction force of a partial area corresponding to an area in which the pattern is formed is set weaker than a suction force of other partial areas, an acquisition unit acquiring measurement data indicating a positional relationship between the substrate and the substrate holding unit, a target of the measurement data including an end portion of the substrate and the substrate holding unit, and a processor unit obtaining a correction amount to correct a positional deviation of the substrate with respect to the substrate holding unit using the acquired measurement data.

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

- 1 . . . 壓印裝置
- 2 . . . 照明單元
- 3 . . . 紫外光
- 4 . . . 光源
- 5 . . . 掃描機構
- 6 . . . 模具保持單元
- 7 . . . 模具卡盤
- 8 . . . 模具台
- 9 . . . 模具形狀校正機構
- 10 . . . 控制單元
- 11 . . . 基板保持單元
- 12 . . . 基板卡盤
- 13 . . . 基板台
- 14 . . . 樹脂塗布單元
- 15 . . . 樹脂
- 16 . . . 對準測量單元
- 17 . . . 模具
- 18 . . . 基板
- 19 . . . 圖像獲區裝置
- 20 . . . 處理器裝置
- 21 . . . 基座壓板
- 22 . . . 橋壓板
- 23 . . . 支撐件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

壓印裝置，基板運送裝置，壓印方法以及製造物件的方法

Imprint device, substrate conveying device, imprinting method, and method for manufacturing article

【技術領域】

[0001] 本發明涉及一種壓印裝置、基板運送裝置、壓印方法以及製造物件的方法。

【先前技術】

[0002] 已知壓印技術是用於製造半導體器件等的技術。壓印技術是藉由使用其上形成有圖案的模具在被提供於基板上的壓印材料（樹脂）上形成圖案的技術。在壓印技術中，讓其上有運用電子束繪製設備等形成圖案的模具（遮罩）與被提供在基板上的壓印材料接觸（壓印）。隨後，在模具與壓印材料相互接觸的同時，將壓印材料固化。然後，加寬介於被固化的壓印材料與模具之間的間隙（脫模），以在壓印材料上形成圖案。

[0003] 在已被運送到壓印裝置中的基板上形成多個投射區域有多種情況。在用上述方式在各個投射區域中形成圖案之後，並在基板上的所有投射區域中已經完成了圖

案的形成之後，將基板運送到壓印裝置之外。

[0004] 基板卡盤（基板保持單元）被用來保持已經運送到壓印裝置中的基板。通常，基板卡盤係藉由一次性對基板背面的全部表面（整個區域）進行吸附來保持基板。另一方面，在日本特開第 2010-098310 號公報中已知如下的基板卡盤，其被建構成使得基板卡盤的吸附區域分割為多個局部區域。此外，在日本特開第 2012-234913 號公報中已知如下的技術：藉由使吸附基板背面的一與其上形成有圖案的投射區域及類此者相對應的吸附區域上的吸附力減弱，在基板以向上凸的方式發生形變的同時使基板脫離，藉此減小脫模時樹脂圖案的傾斜現象。

[0005] 應指出的是，由於其上固定有壓印裝置的各個單元的壓板及類此者隨時間而發生的改變、由致動器等驅動的振動、或者基板及類此者的附裝和拆卸等原因，在運送基板的運送臂與保持基板的基板卡盤之間的位置關係可能會改變。在這種情況下，被運送的基板和保持基板的基板卡盤相互位置可能會偏離。在日本特開平第 10-275850 號公報中，為了偵測基板相對於基板卡盤的位置偏離量，提供了對基板的邊緣進行測量（觀察）的顯微鏡。如下的曝光裝置被提出，在該曝光裝置中，利用顯微鏡偵測基板相對於基板卡盤的位置偏離量，並根據該位置偏離量，對基板台的驅動量進行校正，以對準基板。

[0006] 在日本特開第 2012-234913 號公報中，在基板和基板卡盤相互位置偏離的情況下，在與其上形成有圖

案的投射區域及類此者相對應的吸附區域的吸附力減弱的同時進行脫模時，由於投射區域及類此者和吸附區域之間出現位置偏離，所以圖案的傾斜可能會增大。

[0007] 此外，日本特開平第 10-275850 號公報中描述的方法根據相對於基板卡盤的基板的運送位置的偏離的測量值，僅對基板台的驅動量進行校正，而未減小基板與基板卡盤之間的位置偏離量。因此，基板和基板卡盤仍處於位置上相互偏離的狀態。因此，在與其上形成有圖案的投射區域相對應的吸附區域的吸附力減弱的同時，在進行脫模的壓印裝置中的上述脫模期間圖案傾斜增大的問題沒有得到解決。

【發明內容】

[0008] 本發明提供能夠減少基板和基板保持單元之間的位置偏離的壓印裝置、基板運送裝置、壓印方法以及製造物件的方法。

[0009] 作為本發明的一個態樣的一種壓印裝置，該壓印裝置藉由使基板上的壓印材料和模具相互接觸來在壓印材料上形成圖案。壓印裝置包括基板保持單元，其利用包括多個局部區域的吸附單元來保持該基板、移動單元，其包括該基板保持單元並進行移動，脫模係在將該多個局部區域中的一與其上形成有該圖案的該基板的區域相對應的局部區域的吸附力被設定為比其他局部區域的吸附力弱的同時被實施、獲取單元，其獲取代表該基板和該基板保

持單元之間的位置關係的測量資料，該測量資料的標的物（target）包括被該基板保持單元保持的該基板的端部和該基板保持單元、及處理器單元，其藉由使用已被獲取的該測量資料來獲得用來對其上形成有該圖案的該基板相對該基板保持單元的位置偏離進行校正的校正量。

[0010] 根據以下參照附圖對例式性實施例的描述，本發明的其他特徵將變得清楚。

【圖式簡單說明】

[0011] 圖 1 是例示根據第一例式性實施例的壓印裝置的設備構造的代表性例子的圖。

[0012] 圖 2A 和圖 2B 是例示根據第一示例性實施例的運送臂、基板定位單元、基板台等的示例性構造的圖。

[0013] 圖 3 是例示根據第一示例性實施例的基板定位單元的示例性構造的圖。

[0014] 圖 4A 和圖 4B 是各自例示根據第一示例性實施例的基板卡盤的上表面及類此者的圖。

[0015] 圖 5A 和圖 5B 是例示根據第一示例性實施例的基板卡盤的剖面及類此者的圖。

[0016] 圖 6 是例示根據第一示例性實施例的從定位單元運送到壓印的流程的圖。

[0017] 圖 7A 和圖 7B 是例示根據第一示例性實施例的基板台、基板卡盤和測量區域的圖。

[0018] 圖 8 是例示根據第一示例性實施例的測量區

域 34-a 的圖像和切線的放大圖的圖。

[0019] 圖 9 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-d 的圖像和切線的放大圖的圖。

[0020] 圖 10 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-b 的圖像和切線的放大圖的圖。

[0021] 圖 11 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-c 的圖像和切線的放大圖的圖。

[0022] 圖 12 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-d 的圖像和基板端部的垂直平分線的放大圖的圖。

[0023] 圖 13 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-d 的圖像和基板卡盤的突部的內周部的垂直平分線的放大圖的圖。

[0024] 圖 14 是例示根據第二示例性實施例的從定位單元運送到壓印的流程的圖。

[0025] 圖 15 是例示根據第二示例性實施例的要處理的基板的投射佈局的圖。

[0026] 圖 16 是例示根據第三示例性實施例的從定位單元運送到壓印的流程的圖。

【實施方式】

[0027] 下文中，將參照附圖詳細描述本發明的較佳的示例性實施例。在各個附圖中，對相同的元件附加相同的附圖標記，並省略其多餘的描述。

第一示例性實施例

[0028] 參照圖 1 至圖 13，將描述根據第一示例性實施例的壓印裝置。

[0029] 圖 1 是例示根據第一示例性實施例的壓印裝置的設備構造的代表性示例的圖。壓印裝置 1 是一種在待處理的基板上形成模具的凹凸圖案的壓印裝置。此外，壓印裝置 1 是一種在形成模具的凹凸圖案時，採用壓印技術中的利用諸如紫外線等的光對樹脂（壓印材料）進行固化的方法的設備。如圖 1 所示，與利用紫外線照射模具 17 的方向平行的軸是 Z 軸，X 軸和 Y 軸由被定義為與 Z 軸正交的方向。應指出的是，壓印裝置 1 可以是一種藉由具有紫外線以外的波長範圍的光照射來固化樹脂的壓印裝置，或者可以是一種藉由諸如熱能等其他能量來固化樹脂的壓印裝置。

[0030] 壓印裝置 1 包括模具 17、照明單元 2、模具保持單元 6、基板保持單元 11、樹脂塗布單元 14、對準測量單元 16、以及控制單元 10。基板 18 可能是用於進行圖案化的待處理的基板（例如半導體晶圓），或者可能是用於進行基板和基板卡盤定位的工具基板。

[0031] 模具 17 是具有矩形外周部的模具，並且在模具 17 的面對基板 18 的表面上形成具有將在塗布於基板 18 上的樹脂上形成的三維形狀的凹凸圖案。應指出的是，諸如石英等能穿過紫外線的材料被用作為模具 17 的材料。

[0032] 照明單元 2 是在進行壓印時將紫外線發射到

模具 17 上的單元。照明單元 2 包括光源 4、用於將從光源發射的紫外線 3 調整為適於壓印的光的多個光學系統、以及用於利用紫外線對基板表面進行掃描的掃描機構 5。

[0033] 模具保持單元 6 是用於保持並固定模具 17 且用於在基板 18 上形成模具 17 的凹凸圖案的單元。模具保持單元 6 包括模具卡盤 7、模具台 8、以及模具形狀校正機構 9。模具卡盤 7 利用機械保持元件（未示出）來保持模具 17。此外，模具卡盤 7 係利用機械保持元件（未示出）被模具台 8 保持。在將模具 17 的凹凸圖案形成在基板 18 上時，模具台 8 係用來作為用設定介於基板和模具之間的位置並將模具 17 上下移動於 Z 軸方向上的驅動系統。此外，由於在形成凹凸圖案時要求高精度定位，因而模具 8 可以包括諸如粗動驅動系統和微動驅動系統等的多個驅動系統。此外，模具台 8 可以具有在 X 軸方向、Y 軸方向和不同於 Z 軸的方向 θ （關於 Z 軸旋轉）上調整位置的功能，並且可以具有用於校正模具的傾角的傾斜功能。模具形狀校正機構 9 是校正模具 17 的形狀的機構，其被配置在多個位置，以包圍模具的外周部。模具形狀校正機構 9 能夠藉由施加力並對模具 17 的外周部的四個側邊進行置換來校正模具 17 的凹凸圖案形成區域的形狀，以與基板 18 的投射區域（圖案區域）的形狀匹配。

[0034] 基板保持單元 11 是在形成圖案時保持基板 18、並對基板 18 和模具 17 的平移位移進行校正（定位）的單元。基板保持單元 11 包括基板台 13（移動單元），

基板台 13 包括基板卡盤 12（基板保持單元）。

[0035] 基板卡盤 12 利用基板吸盤（基板吸附單元）來保持基板 18。應指出的是，可以使用真空吸附、靜電吸引以及其他吸附方法作為吸附方法。此外，基板卡盤 12 的吸附區域被分為多個局部區域，並且可以獨立調整多個局部區域的吸附力。

[0036] 基板台 13 是一在 X 軸方向和 Y 軸方向上驅動以對基板 18 和模具 17 的平移位移進行校正（定位）的驅動系統。此外，在 X 軸方向和 Y 軸方向上進行驅動的驅動系統可以包括諸如粗動驅動系統和微動驅動系統等的多個驅動系統。此外，驅動系統可以包括用於在 Z 軸方向上調整位置的驅動系統，並且可以具有在方向 θ （關於 Z 軸旋轉）上調整基板 18 的位置的功能、以及用於校正基板 18 的傾角的傾斜功能。此外，基板台 13 利用基板卡盤吸盤（基板卡盤吸附單元）保持住基板卡盤 12，使得能夠例如清潔和更換基板卡盤 12。應指出的是，可以使用真空吸附、靜電吸引以及其他吸附方法作為吸附方法。應指出的是，藉由以機械的方式鄰接來固定基板卡盤 12，並且存在如下的情況，即，在為了例如清潔和更換而拆卸基板卡盤 12 時，基板台 13 和基板卡盤 12 相互位置偏離。

[0037] 樹脂塗布單元 14 是一用來在基板 18 上塗布樹脂的單元。樹脂塗布單元 14 包括樹脂注射噴嘴（未示出），樹脂 15 從樹脂噴出噴嘴滴到基板 18 上。應指出的是，具有在用紫外線照射時能夠被固化的特性的樹脂被使

用。此外，噴出的樹脂量可以根據被要求的樹脂厚度和所形成的圖案的密度來確定。

[0038] 對準測量單元 16 是如下的測量單元，其藉由使用在基板 18 和模具 17 上形成的對準標記來對 X 軸方向和 Y 軸方向上的基板圖案（未示出）和模具圖案（未示出）之間的位置偏離、以及基板圖案和模具圖案之間的形狀差異進行測量。

[0039] 控制單元 10 是對例如構成壓印裝置 1 的各個單元的操作和調整進行控制的控制件。例如，控制單元由電腦及類此者構成，其可以透過電路連接到構成壓印裝置 1 的各個單元，並可以根據程式來執行對各個單元的控制。控制單元 10 對包括在模具保持單元 6 中的模具台 8 和模具形狀校正機構 9、包括在基板保持單元 11 中的基板台 13、以及稍後描述的運送臂 24（運送單元，基板運送裝置）進行控制。

[0040] 圖像獲取裝置 19（獲取單元）獲取包括模具 17 和基板 18 上的樹脂 15 相互接觸的區域的圖像。圖像獲取裝置 19 位於模具保持單元 6 上方，換言之，圖像獲取裝置 19 位於發射紫外線 3 的方向的上游。圖像獲取裝置 19 是一例如像是 CCD 照相機及類此者的攝像設備，並獲得相關區域的圖像資訊。圖像獲取裝置 19 還獲取包括基板 18 和基板卡盤 12 的區域的圖像。應指出的是，為了獲取圖像，可以建構與圖像獲取裝置 19 不同的另一圖像獲取裝置。

[0041] 處理器裝置 20（處理器單元）對圖像進行處理，並偵測圖像上的物體的位置。處理器裝置 20 對被圖像獲取裝置 19 獲取的圖像進行處理，用以偵測模具 17 和基板 18 上的樹脂 15 相互接觸的區域的狀態。此外，處理器單元 20 偵測基板 18 和基板卡盤 12 各自的位置，並獲得基板 18 相對於基板卡盤 12 的位置偏離量。應指出的是，為了獲得位置偏離量，可以建構與處理器裝置 20 不同的另一圖像處理器裝置。此外，為了獲得基板卡盤 12 和基板 18 之間的位置偏離量，可以設置用來測量到基板 18 和到基板卡盤 12 的距離的感測器（距離感測器）。

[0042] 壓印裝置 1 可以包括將模具 17 從設備外部運送到模具保持單元 6 的模具運送機構。

[0043] 壓印裝置 1 包括保持基板保持單元 11 的基座壓板 21、保持模具保持單元 6 的橋壓板 22、以及支持橋壓板 22 的支撐件 23。

[0044] 圖 2A 和圖 2B 是例示根據第一示例性實施例的運送臂、基板定位單元、基板台等的示例性構造的圖。

[0045] 在圖 2A 的示例中，基板台 13、運送臂 24 以及基板定位單元 25 被設置在固定於底座 26 的基座壓板 21 上，而基板卡盤 12 被設置在基板台 13 上。應指出的是，底座是一設置有裝置的組合基座，並包括例如金屬或混凝土基礎床形結構。此外，基座壓板 21 是支持基板台 13、運送臂 24 以及基板定位單元 25 的壓板。已被一用來將基板轉移於該壓印裝置 1 的內部和外部之間的內聯站

(inline station) (未示出) 運送的基板 18 係用運送臂 24 來取得在且基板 18 被運送到基板定位單元 25。已被基板定位單元 25 進行定位的基板 18 係用運送臂 24 來取得且基板 18 被運送到基板卡盤 12。在上文中，基板卡盤 12 如上所述地被基板台 13 吸附並附裝到基板台 13，並且存在基板台 13 和基板卡盤 12 相互位置偏離的情況。

[0046] 在圖 2B 的例子中，基座壓板 21 被分為台壓板 21-a (第一壓板) 和基板運送壓板 21-b (第二壓板)。台壓板 21-a 是一支持基板台 13 的壓板，而基板運送壓板 21-b 是一支撐運送臂 24 和基板定位單元 25 的壓板。此外，底座 26 被分為台壓板底座 26-a 和基板運送壓板底座 26-b。台壓板 21-a 固定於台壓板底座 26-a，基板運送壓板 21-b 固定於基板運送壓板底座 26-b。應指出的是，當裝置結構的尺寸是大時，難以藉由機械鄰接來固定台壓板 21-a 和基板運送壓板 21-b。因此，不同的底座被固定到各個壓板，並且在組裝裝置時，需要對壓板相對於彼此進行位置調整。此外，即使調整了位置，也存在如下的情況，即，由於壓板和底座中隨時間而發生的改變、因致動器 (未示出) 的驅動引起的振動及類此者，台壓板 21-a 和基板運送壓板 21-b 會相互位置偏離。

[0047] 圖 3 是例示根據第一示例性實施例的基板定位單元的示例性構造的圖。基板定位單元 25 包括驅動台 28、支撐件 29、基板保持機構 30、以及測量裝置 31。驅動台 28 包括用來在 X 和 Y 方向、以及旋轉方向 θ 上進行

驅動的驅動機構（未示出）。支撐件 29 支撐驅動台 28。基板保持機構 30 支撐基板 18。測量裝置 31 被設置在一用來測量基板 18 的端面的位置處。已被運送臂 24 放置於被建構在驅動台 28 上的基板保持機構 30 上的基板 18 被基板吸盤保持在基板保持機構 30 上。應指出的是，可以使用真空吸附、靜電吸引以及其他吸附方法作為吸附方法。藉由對驅動台 28 進行旋轉，並利用測量設備 31 對基板 18 的端面進行測量來偵測基板的位置。將被測量設備 31 取得的圖像被圖像處理器裝置當作為關於位置資訊的資料來處理，並獲得基板 18 的中心位置。應指出的是，圖像處理器裝置可以被建構成與處理器裝置 20 相同的裝置。根據所獲得的基板 18 的位置資訊，在 X 和 Y 方向上移動驅動台 28，並在 θ 方向上旋轉驅動台 28，以對基板進行定位。

[0048] 圖 4A 和圖 4B 是例示根據第一示例性實施例的基板卡盤的上表面及類此者的圖。圖 4A 是從上面觀看基板台 13、基板卡盤 12 和基板 18 的圖。在被基板定位單元 25 定位之後，基板 18 係被運送臂 248 載入到被建構於基板台 13 上的基板卡盤 12 上。

[0049] 圖 4B 例示了建構於基板台 13 上的基板卡盤 12 的吸附區域被劃分的構造。如上所述，基板卡盤 12 係使用基板吸盤來吸附基板，以保持基板。如圖 4B，基板卡盤 12 的吸附區域被劃分為 A、B 和 C 三個區域，且各個區域的吸附力可被獨立調整和設定。如上所述，藉由劃分

基板卡盤 12 的吸附區域，基板 18 能夠根據需要用不同的吸附力來加以保持。在脫模時，在對與除了形成圖案的投射區域以外的多個投射區域相對應的基板背側的部分進行吸附的吸附區域的吸附力沒有減弱的同時，使得對與形成圖案的投射區域相對應以及與該投射區域周圍的區域相對應的基板背側的部分進行吸附的吸附區域的吸附力減弱。根據上述情況，在基板 18 以向上凸的方式發生形變的同時，脫模可被實施。此外，吸附區域被劃分的數量和形狀不限於圖 4B 中所示的例子，其可以視需要來設定。此外，在脫模時，藉由在基板 18 以向上凸的方式發生形變的同時使模具 17 以向下凸的方式發生形變，樹脂圖案的傾斜可被減小。

[0050] 圖 5A 和圖 5B 是例示根據第一示例性實施例的基板卡盤的剖面及類此者的圖。圖 5A 和圖 5B 是沿圖 4A 中的線 V-V 得到的基板台 13、基板卡盤 12、以及基板 18 及類此者的剖面圖。

[0051] 在圖 5A 的示例中，基板端部 32 是利用運送臂 24 已經被運送到基板卡盤 12 上的基板 18 的外周部。應指出的是，可以使用與基板 18 的中心位置相距固定距離的基板 18 的方位平面、凹槽、端部附近的傾斜部、或者具有另一三維形狀的部分（預定區域），而不是基板端部 32。此外，可以使用與基板 18 的中心位置相距固定距離的圓弧、直線、或者基板 18 上的平面圖形的另一部分（預定區域）。

[0052] 內周部 33 是一形成在基板卡盤 12 內的環形突部的內周部。應指出的是，當從上面觀看時，突部的內周部 33 具有一圓弧形狀，其中心點是基板卡盤 12 的中心。此外，可以使用與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離的突部的外周部、基板卡盤 12 的最外周部、或者具有另一三維形狀的部分（預定區域），而不是突部的內周部 33。或者，可以使用與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離的圓弧、直線、或者基板卡盤 12 上的平面圖形的另一部分（預定區域）。

[0053] 在當使用基板卡盤 12 的吸附機構（未示出）來吸附基板 18 時，圖像獲取裝置 19 獲取包括基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圖像，作為代表基板 18 和基板卡盤 12 之間的位置關係的測量資料。

[0054] 處理器裝置 20 根據被獲取的圖像來偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置，並獲得位置偏離量。處理器裝置 20 對例如利用 CCD 獲取的圖像進行諸如 HDR 處理、霍夫變換（Hough transformation）及類此者的圖像處理，並偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置。根據被偵測的位置來獲得基板 18 和基板卡盤 12 的中心位置之間的位置偏離量。

[0055] 根據位置偏離量，驅動量計算裝置（未示出）獲得用來與中心位置相匹配的驅動量的校正量。當基板 18（其將用運送臂 24 運送到基板卡盤 12 上）被運送時，驅動量計算裝置獲得用於校正運送臂 24 和基板台 13

之一的位置的校正量，或者獲得運送臂 24 和基板台 13 二者的位置的校正量。應指出的是，驅動量計算設備可以建構與控制單元 10 相同的裝置。

[0056] 控制單元 10 根據該校正量對運送臂 24 和基板台 13 之一、或者運送臂 24 和基板台 13 二者進行控制。此外，根據校正量，可以利用基板定位單元 25 對基板 18 的位置進行校正。

[0057] 圖 5B 的例子包括偵測基板端部 32 的位置和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的位置的距離感測器 27。距離感測器 27 從光源發射光 L，並接收從物體反射的光 L，以測量到物體的距離。在以恒定速度移動時，距離感測器 27 以恒定的週期性間隔測量到基板 18 的距離和到基板卡盤 12 的距離。應指出的是，距離感測器 27 可以是採用超音波系統或光學系統以外的其他系統的距離感測器。在各個週期性間隔處的距離的資料（距離資料）被獲取，以作為代表基板 18 和基板卡盤 12 之間的位置關係的測量資料。根據被獲取的改變距離資料，處理器裝置 20 對距離感測器經過基板端部 32 和突部的內周部 33 的時間進行偵測，並根據所偵測的時間和速度，獲得基板端部 32 和突部的內周部 33 之間的距離。應指出的是，可以使用與基板 18 的中心位置相距固定距離的基板 18 的方位平面、凹槽、端部附近的傾斜部、或者具有另一三維形狀的部分（預定區域），而不是基板端部 32。此外，可以使用與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離的基板卡盤 12

的突部的外周部、基板卡盤 12 的最外周部、或者具有另一三維形狀的部分（預定區域），而不是突部的內周部 33。此外，可以獲取基板 18 和基板卡盤 12 之間的預定區域的距離資料。

[0058] 圖 6 是例示根據第一示例性實施例的定位單元運送到壓印的流程的圖。在 S601 中，用運送臂 24 將工具基板運送到基板定位單元 25。在 S602 中，用基板定位單元 25 進行工具基板的定位。在上文中，可以使用具有高尺寸精度的專用基板作為工具基板，或者作為待處理的基板的基板可被使用。在 S603 中，用運送臂 24 取得工具基板，並將工具基板運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。在 S604 中，用圖像獲取裝置 19 獲取基板端部 32 和突部的內周部 33 的圖像，並利用處理器裝置 20 偵測基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的位置。應指出的是，當基板 18 和基板卡盤 12 之間的位置偏離量大、並且無法偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置時，可以將基板 18 運送到定位單元，並再次進行定位。或者，當確定位置偏離量大並且裝置需要調整時，可以停止處理。在 S605 中，根據基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置來獲得基板 18 和基板卡盤 12 之間的位置偏離量，並根據偏離量來獲得校正量。應指出的是，稍後將描述用於獲得校正量的方法。此外，隨後，在待處理的基板被運送到基板台 13 之前，用運送臂 24 將工具基板運送出（未示出）。或者，可以重複進行 S601 至 S605 的處理，以獲得

多個校正量，而校正量可以是該多個校正量的平均值、該多個校正量的中間值、或者是藉由對該等多個校正量應用統計方法所獲得的值。在 S606 中，用運送臂 24 將待處理的基板運送到基板定位單元 25。在 S607 中，用基板定位單元 25 進行待處理的基板的定位。在 S608 中，運送臂 24 或基板台 13 被驅動以根據在 S605 中獲得的校正量進行定位。在 S609 中，用運送臂 24 取得待處理的基板，並將其運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。應指出的是，在運送待處理的基板的同時，可以在 S609 中進行 S608 中之使用校正值來驅動運送臂 24 或基板台 13 所實施的定位。在 S610 中，進行在待處理的基板上形成圖案的壓印。

[0059] 參照圖 7 至圖 13，將描述 S604 中對基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的位置的偵測，以及 S605 中的對校正量的獲取。

[0060] 圖 7A 和圖 7B 是例示根據第一示例性實施例的基板台、基板卡盤和測量區域的圖。在圖 7A 的例子中，用圖像獲取裝置 19 獲取基板 18 的基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圖像。被圖像獲取裝置 19 測量的部分被稱為測量區域 34。測量區域 34 是具有使得能夠同時對待測量的基板端部 32 和突部的內周部 33 進行測量的範圍的區域。在圖 7A 的例子中，示出四個測量區域 34，其中兩對測量區域被設置，每對測量區域相對於基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的中心點對稱地設置。應指出的是，獲得圖像的測量區域的數量和位置不限於示

出的數量和位置。利用圖像獲取裝置 19 獲取圖像的測量區域的數量和位置，可由使用者透過壓印裝置的控制臺畫面（未示出）輸入測量區域的數量和位置、以及將測量區域的數量和位置保存到控制單元 10 的存儲單元（未示出）中，來進行改變。

[0061] 在圖 7B 的示例中，在距離感測器 27 以恒定速度移動的同時，測量到基板 18 和到基板卡盤 12 的距離。附圖中的箭頭表示距離感測器 27 開始測量的位置或測量結束的位置，換言之，箭頭表示距離感測器 27 的測量區域。應指出的是，測量區域的數量和位置不限於所示的數量和位置。距離感測器 27 進行測量的測量區域的數量和位置，可由使用者透過壓印裝置的控制臺畫面（未示出）輸入測量區域的數量和位置、以及將測量區域的數量和位置保存到控制單元 10 的存儲單元（未示出）中，來進行改變。

[0062] 圖 8 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-a 的圖像的圖。藉由使用諸如霍夫轉換（Hough transformation）及類此者的偵測圓弧的方法，利用由圖像獲取裝置 19 獲取的圖像，在處理器裝置 20 中偵測基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圓弧。基板端部 32 的圓弧的中心點與突部的內周部 33 的中心點之間的位置偏離量被獲得，並利用位置偏離量來獲得使基板 18 和基板卡盤 12 的中心位置相互匹配的驅動的校正量。此外，校正量可以是根據多個測量區域的圖像而獲得的多個

校正量的平均值、多個校正量的中間值、或者藉由對多個校正量應用統計方法而獲得的值。

[0063] 此外，可以根據四個測量區域的圖像來偵測基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圓弧，並可以根據基板端部 32 和突部的內周部 33 的圓弧的切線之間的距離來獲得校正量。在圖 8 中，首先決定經過基板端部 32 的圓弧上任選的點並與基板端部 32 的圓弧相切的切線 35-a。隨後，決定與突部的內周部 33 的圓弧相切並與切線 35-a 平行的切線 36-a。隨後，獲得切線 35-a 和切線 36-a 之間的距離 37-a。應指出的是，當使用距離感測器 27 時，距離 37-a 被直接測量。這同樣適用於稍後描述的距離 37-b、距離 37-c 和距離 37-d。

[0064] 圖 9 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-d 的圖像的放大圖的圖。測量區域 34-d 被設置在一相對於突部的內周部 33 的中心點、與測量區域 34-a 的位置對稱的位置處。至於測量區域 34-d，偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的圓弧是從被圖像獲取裝置 19 獲取的圖像偵測出來的。隨後，決定與切線 35-a 和切線 36-a 平行的基板端部 32a 的切線 35-d 和突部的內周部 33 的切線 36-d，並獲得切線 35-d 和切線 36-d 之間的距離 37-d。隨後，根據切線 37-a 和切線 37-d 之間的距離，獲得基板端部 32 和突部的內周部 33 之間在與切線 35-a 正交的方向上的位置偏離量 S-1。

[0065] 圖 10 是例示根據第一示例性實施例的測量區

域 34-b 的圖像的放大圖的圖。此外，圖 11 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-c 的圖像的放大圖的圖。用和上文相似的方式，根據測量區域 34-b 的圖像確定切線 35-b 和切線 36-b 並獲得距離 37-b，以及根據測量區域 34-c 的圖像確定切線 35-c 和切線 36-c 並獲得距離 37-c。隨後，根據距離 37-b 和距離 37-c 之間的差異，獲得基板端部 32 和突部的內周部 33 之間在與切線 35-b 正交的方向上的位置偏離量 S-2。

[0066] 此外，藉由將與同切線 35-a 正交的方向相關的位置偏離量 S-1、以及與同切線 35-b 正交的方向相關的位置偏離量 S-2 合成，能夠獲得位置偏離量 S。因此，利用位置偏離量 S 獲得使基板 18 和基板卡盤 12 的中心位置相互匹配的驅動的校正量。

[0067] 在上述方法中，基板卡盤 12 的形狀不限於具有圓弧形狀的形狀，而可以是諸如具有與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離的多個邊的矩形的多邊形形狀。此外，不僅可以使用作為具有圓弧形狀的部分（預定區域）的基板卡盤 12 的突部的內周部 33，還可以使用與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離之具有直線形狀的基板卡盤 12 的部分（預定區域）。在這種情況下，可以利用與基板卡盤 12 的中心位置相距固定距離的直線來獲得校正量，而不是基板卡盤 12 的圓弧的切線。

[0068] 此外，基板 18 的形狀也不限於具有圓弧形狀的形狀，而可以是諸如具有與基板 18 的中心位置相距固

定距離的多個邊的矩形的多邊形形狀。此外，可以使用與基板 18 的中心位置相距固定距離之具有直線形狀的基板 18 的部分（預定區域）。在這種情況下，可以利用與基板 18 的中心位置相距固定距離的直線來獲得校正量，而不是基板端部 32 的切線。

[0069] 例如，當基板卡盤的突部和基板的形狀都是矩形時，能夠根據各個矩形的四個邊的相應的直線之間的距離來獲得基板卡盤和基板之間的位置偏離。此外，當基板卡盤的突部的形狀是圓弧形狀而基板的形狀是矩形時，能夠根據矩形的四個邊的各條直線，與平行於四個邊的相應的一邊的基板卡盤的突部的內周部的圓弧的切線中的相應的一條切線之間的距離來獲得基板卡盤和基板之間的位置偏離。

[0070] 接下來將要描述根據經過基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圓弧上的多個點的線段的垂直平分線的交點來獲得位置偏離量的方法。

[0071] 圖 12 是例示根據第一示例性實施例的測量區域 34-d 的圖像和基板端部的垂直平分線的放大圖的圖。偵測基板端部 32 的圓弧和圓弧上的三個任選點 38-1、38-2 和 38-3 是用處理器裝置 20 根據圖像獲取裝置 19 所獲取的圖像來偵測的。連接點 38-1 和點 38-3 的線段 39-1、以及連接點 38-2 和點 38-3 的線段 39-2 被決定。線段 39-1 和 39-2 的垂直平分線 40-1 和 40-2 分別被決定，垂直平分線 40-1 和 40-2 的交點（未示出）被獲得，且將交點決定

為基板 18 的中心點的位置。

[0072] 圖 13 是例示根據第一示例性實施例的偵測區域 34-d 的圖像和基板卡盤的突部的內周部的垂直平分線的放大圖的圖。偵測內周部 33 的圓弧和圓弧上的三個任選點 41-1、41-2 和 41-3 是用處理器裝置 20 根據圖像獲取裝置 19 所獲取的圖像來偵測的。連接點 41-1 和點 41-3 的線段 42-1、以及連接點 41-2 和點 41-3 的線段 42-2 被決定。線段 42-1 和 42-2 的垂直平分線 43-1 和 43-2 分別被決定，垂直平分線 43-1 和 43-2 的交點（未示出）被獲得，且將交點決定為基板卡盤 12 的中心點的位置。基板 18 的中心點和基板卡盤 12 的中心點之間的位置偏離量 S 被獲得，並利用位置偏離量 S 來獲得使基板 18 和基板卡盤 12 的中心位置相互匹配的驅動的校正量。利用上述方法，能夠根據測量區域的單個圖像獲得校正量。此外，能夠根據已經藉由多個測量區域的圖像獲得的多個校正量的平均值來獲得校正量。

[0073] 如上所述，能夠根據任一方法獲得校正量。在基板 18 向基板卡盤 12 運送之前或同時，運送臂 24 或基板台 13 接下來被驅動已使用校正量進行校正的驅動量。根據上述情況，當運送臂 24 正在將基板運送到基板卡盤 12 時，運送臂 24 能夠將基板 18 運送到藉由位置偏離量 S 校正的位置。

[0074] 如上已經描述了第一示例性實施例的各種模式，然而不限於上述各種模式，能夠在本發明主旨內做出

各種變形和修改。

[0075] 因此，根據第一示例性實施例的壓印裝置，能夠藉由根據包括基板 18 和基板卡盤 12 的區域的測量資料來獲得用於將基板 18 相對於基板卡盤 12 進行定位的校正量，來進行將基板 18 相對於基板卡盤 12 的精確定位。

第二示例性實施例

[0076] 參照圖 14 和圖 15，將描述根據第二示例性實施例的壓印裝置。應指出的是，此處未描述的事項可以是與第一示例性實施例中描述的事項相同的事項。

[0077] 圖 14 是例示根據第二示例性實施例的從定位單元運送到壓印的流程的圖。在 S1401 中，用運送臂 24 將待處理的第一基板運送到基板定位單元 25。在 S1402 中，用基板定位單元 25 進行待處理的第一基板的定位。在 S1403 中，用運送臂 24 獲取得待處理的第一基板，並將第一基板運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。在 S1404 中，進行在待處理的基板上形成圖案的壓印。在 S1405 中，在進行壓印時與進行脫模時之間，為了在作為要處理的基板上的投射佈局 (shot layout) 的最週邊投射的週邊投射中形成圖案，圖像獲取裝置 19 被用來獲取基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圖像。隨後，處理器裝置 20 偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置。在 S1406 中，根據基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置來獲得基板 18 和基板卡盤 12 的中心之間的位置偏離量，並根據該偏離量來獲得校正量。應指出的是，可以使

用距離感測器 27 來測量距離資料並獲得位置偏離量，而不是用圖像獲取裝置 19。之後，在將待處理的第二基板運送到基板台 13 之前，完成對待處理的第一基板的壓印，並用運送臂 24 將待處理的第一基板運送出（未示出）。在 S1407 中，用運送臂 24，將待處理的第二基板運送到基板定位單元 25。在 S1408 中，用基板定位單元 25 進行待處理的第二基板的定位。在 S1409 中，根據在 S1406 中獲得的校正量，驅動運送臂 24 或基板台 13，以進行定位。應指出的是，可以根據校正量用基板定位單元 25 來校正待處理的第二基板的位置。在 S1410 中，用運送臂 24 獲取待處理的第二基板，並將第二基板運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。應指出的是，在運送待處理的第二基板的同時，可以在 S1410 中進行 S1409 中之用校正值驅動運送臂 24 或基板台 13 以進行定位。在 S1411 中，進行在待處理的第二基板上形成圖案的壓印。

[0078] 圖 15 是例示根據第二示例性實施例的要處理的基板的投射佈局（shot layout）的圖。該例子是相對於基板 18 劃分為 98 個投射區域的典型的投射佈局 44，在投射區域中進行圖案的形成。例如，以從上部向左的順序進行圖案形成。在上述圖案形成中，在諸如在基板 18 的左上角的週邊投射 45-a 的週邊投射中形成圖案的同時，利用圖像獲取裝置 19 獲取基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圖像。隨後，處理器裝置 20 偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置。因此，能夠對位置進

行偵測而不降低壓印處理的生產量。例如，在形成圖案之前，用圖像獲取裝置 19 來獲取基板 18 的左上角的週邊投射 45-a 中的圖像。隨後，在基板 18 上形成圖案的同時，用圖像獲取裝置 19 獲取基板的右上角的週邊投射 45-b 中的基板端部 32 和突部的內周部 33 的圖像。基板 18 的左下角的週邊投射 45-c 中的圖像以及右下角的週邊投射 45-d 中的圖像係以相似的方式獲得。處理器裝置 20 根據圖像獲得校正量。用於獲得校正量的方法係如第一示例性實施例的詳細描述中所描述的。應指出的是，獲取圖像的週邊投射的數量及其位置不限於附圖中所示的數量和位置，可以讓用者能夠改變週邊投射的數量及其位置。應指出的是，只要能夠獲取基板端部 32 和突部的內周部 33 的圖像，則該等圖像可在最週邊投射以內的投射的圖案形成時被獲取，而不是在投射佈局中的最週邊投射形成時被獲取。

[0079] 雖然上文已經描述了第二示例性實施例的模式，然而不限於該模式，能夠在本發明主旨內對其做出各種變形和修改。

[0080] 因此，根據第二示例性實施例的壓印裝置，能夠藉由根據包括基板 18 和基板卡盤 12 的區域的測量資料來獲得用於將基板 18 相對於基板卡盤 12 進行定位的校正量，來進行將基板 18 相對於基板卡盤 12 的精確定位。此外，由於根據在壓印處理中的週邊投射中形成圖案的同時已經獲取的測量資料，進行將基板 18 相對於基板卡盤

12 的定位，因此能夠進行定位而不降低壓印處理的生產量。

第三示例性實施例

[0081] 參照圖 16，將描述根據第三示例性實施例的壓印裝置。應指出的是，此處未描述的事項可以是與第一和第二示例性實施例中描述的事項相同的事項。

[0082] 圖 16 是例示根據第三示例性實施例的從定位單元運送到壓印的流程的圖。在 S1601 中，用運送臂 24 將待處理的基板運送到基板定位單元 25。在 S1602 中，用基板定位單元 25 進行待處理的基板的定位。在 S1603 中，用運送臂 24 獲取待處理的基板，並將基板運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。在 S1604 中，用圖像獲取裝置 19 獲取基板端部 32 和基板卡盤 12 的突部的內周部 33 的圖像。在 S1605 中，用處理器裝置 20 處理圖像，並偵測基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置。在 S1606 中，根據基板端部 32 和突部的內周部 33 的位置獲得基板 18 和基板卡盤 12 的中心之間的位置偏離量，並根據該偏離量獲得校正量。應指出的是，距離感測器 27 可被用來測量距離資料並獲得位置偏離量，而不是用圖像獲取裝置 19。在 S1607 中，用運送臂 24 獲取待處理的基板，將基板運送出基板台 13 上的基板卡盤 12，並由運送臂 24 保持待處理的基板。在 S1608 中，根據在 S1606 中獲得的校正量，驅動運送臂 24 或基板台 13 以進行定位。應指出的是，在 S1607 中可以將待處理的基板運送到基板定位單元

25，並根據校正量，用基板定位單元 25 對待處理的基板的位置進行校正。在 S1609 中，用運送臂 24 獲取待處理的基板，並將基板再次運送到基板台 13 上的基板卡盤 12。應指出的是，在運送待處理的基板的同時，可以在 S1609 中進行 S1608 中之使用校正值驅動運送臂 24 或基板台 13 以進行定位。在 S1610 中，進行在要處理的基板上形成圖案的壓印。

[0083] 如上已經描述了第三示例性實施例的模式，然而不限於該模式，能夠在本發明主旨內對其做出各種變形和修改。

[0084] 因此，根據第三示例性實施例的壓印裝置，能夠藉由根據包括基板 18 和基板卡盤 12 的區域的測量資料來獲得用於將基板 18 相對於基板卡盤 12 進行定位的校正量，來進行將基板 18 相對於基板卡盤 12 的精確定位。此外，由於根據表示壓印之前的要處理的基板和基板卡盤 12 之間的位置關係的測量資料，進行將要處理的基板相對於基板卡盤 12 的定位，因此能夠進行定位而不降低壓印處理的生產量。

裝置製造方法

[0085] 一種將例如裝置（半導體裝置、磁存儲介質、液晶顯示元件等）、濾色器、以及硬碟等製造成物件的方法將被描述。該製造方法包括使用壓印裝置在基板（例如晶圓、玻璃板、及薄膜基板等）上形成圖案的步驟。該製造方法還包括處理其上形成有圖案的基板的步

驟。該處理步驟可以包括移除圖案的殘留層的步驟。此外，該處理步驟可以包括諸如採用圖案作為遮罩來刻蝕基板的步驟等其他已知的步驟。根據本示例性實施例的物品製造方法與現有的方法相比，在物品的性能、品質、生產效率及製造成本中的至少一個方面是有利的。

[0086] 上面已經描述了本發明的較佳的示例性實施例，然而本發明不限於上述各種示例性實施例，可以在本發明的主旨範圍內變形和修改。此外，根據第一至第三示例性實施例的壓印裝置不僅可以獨立實施，也可以在利用第一至第三示例性實施例做出的所有可能的組合中實施。

[0087] 本發明提供能夠減少基板和基板保持單元之間的位置偏離的壓印裝置、基板運送裝置、壓印方法以及製造物件的方法。

[0088] 雖然參照示例性實施例對本發明進行了描述，但是應當理解，本發明並不限於所揭露的示例性實施例。應當對所附申請專利範圍的範圍基於最寬的解釋，以使其涵蓋所有這些變型例以及等同的結構和功能。

【符號說明】

[0089]

1：壓印裝置

17：模具

2：照明單元

6：模具保持單元

- 11：基板保持單元
- 14：樹脂塗布單元
- 16：對準測量單元
- 10：控制單元
- 18：基板
- 4：光源
- 5：掃描機構
- 7：模具卡盤
- 8：模具台
- 9：模具形狀校正機構
- 13：基板台
- 12：基板卡盤
- 15：樹脂
- 24：運送臂
- 19：圖像獲區裝置
- 3：紫外光
- 20：處理器裝置
- 21：基座壓板
- 22：橋壓板
- 23：支撐件
- 25：基板定位單元
- 26：底座
- 21-a：台壓板
- 21-b：基板運送壓板

- 26-a：台壓板底座
- 26-b：基板運送壓板底座
- 28：驅動台
- 29：支撐件
- 30：基板保持機構
- 31：測量裝置
- 32：基板端部
- 33：突部的內周部
- 34：測量區域
- 27：距離感測器
- 34-a：測量區域
- 35-a：切線
- 36-a：切線
- 37-a：距離
- 37-b：距離
- 37-c：距離
- 37-d：距離
- 34-d：測量區域
- 35-d：切線
- 36-d：切線
- S-1：位置偏移量
- 34-b：測量區域
- 34-c：測量區域
- 35-b：切線

36-b：切線

S-2：位置偏移量

38-1：任選點

38-2：任選點

38-3：任選點

39-1：線段

39-2：線段

40-1：垂直平分線

40-2：垂直平分線

41-1：任選點

41-2：任選點

41-3：任選點

42-1：線段

42-2：線段

43-1：垂直平分線

43-2：垂直平分線

S：位置偏移量

44：投射佈局

45-a：周邊投射

45-b：周邊投射

45-c：周邊投射

45-d：周邊投射

發明摘要

※申請案號：105112153

※申請日：105 年 04 月 19 日

※IPC 分類：*H01L 21/027* (2006.01)
B29C 59/02 (2006.01)
G03F 7/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

壓印裝置，基板運送裝置，壓印方法以及製造物件的方法

Imprint device, substrate conveying device, imprinting method, and method for manufacturing article

【中文】

本發明提供一種壓印裝置、基板運送裝置、壓印方法以及製造物件的方法。該壓印裝置藉由讓基板上的壓印材料和模具相互接觸來形成圖案。壓印裝置包括：基板保持單元，其利用包括多個局部區域的吸附單元來保持該基板；移動單元，其包括該基板保持單元；在一與其上形成有該圖案的區域相對應的局部區域的吸附力被設定為比其他局部區域的吸附力弱的同時，進行脫模；獲取單元，其獲取表示該基板與該基板保持單元之間的位置關係的測量資料，該測量資料的標的物（target）包括該基板的端部和該基板保持單元；以及處理器單元，其藉由使用該被獲取的測量資料來獲得對該基板相對於該基板保持單元的位置偏離進行校正的校正量。

【英文】

An imprint device that forms a pattern by having the imprint material on a substrate and a mold come in contact with each other, the imprint device including a substrate holding unit that holds the substrate with a suction unit including partial areas, a moving unit including the substrate holding unit, a mold release being performed while a suction force of a partial area corresponding to an area in which the pattern is formed is set weaker than a suction force of other partial areas, an acquisition unit acquiring measurement data indicating a positional relationship between the substrate and the substrate holding unit, a target of the measurement data including an end portion of the substrate and the substrate holding unit, and a processor unit obtaining a correction amount to correct a positional deviation of the substrate with respect to the substrate holding unit using the acquired measurement data.

圖式

圖 1

1

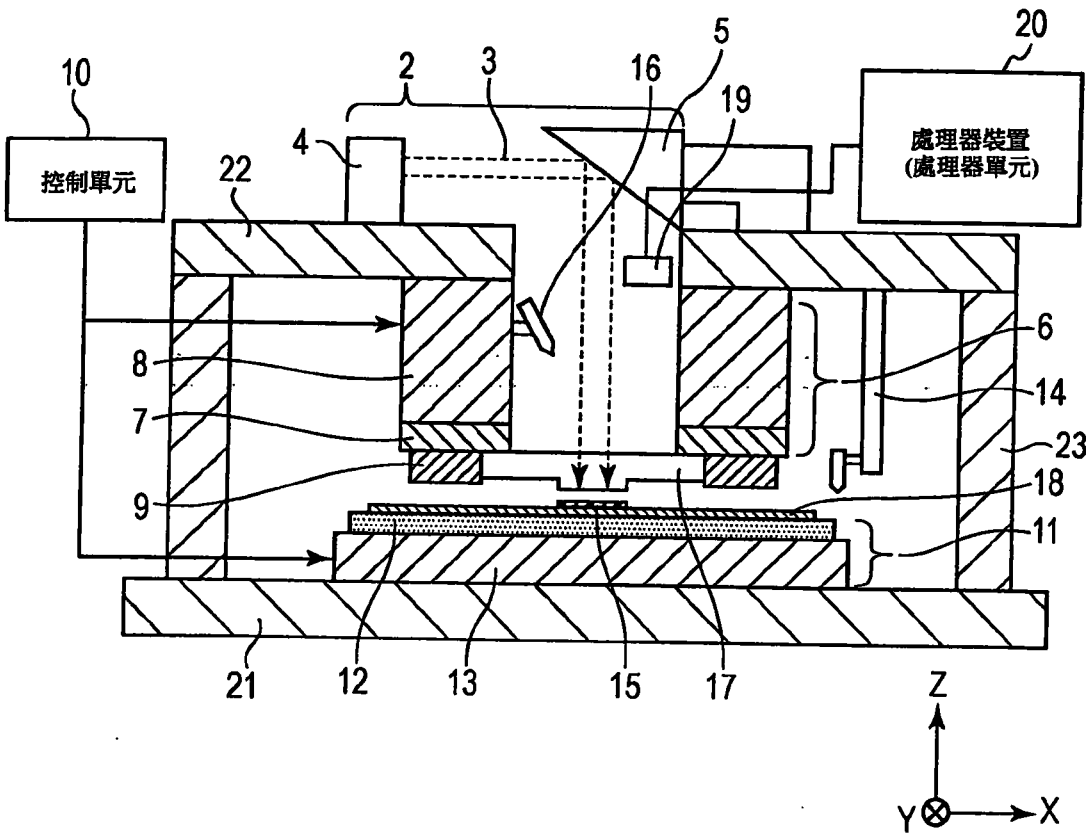


圖 2A

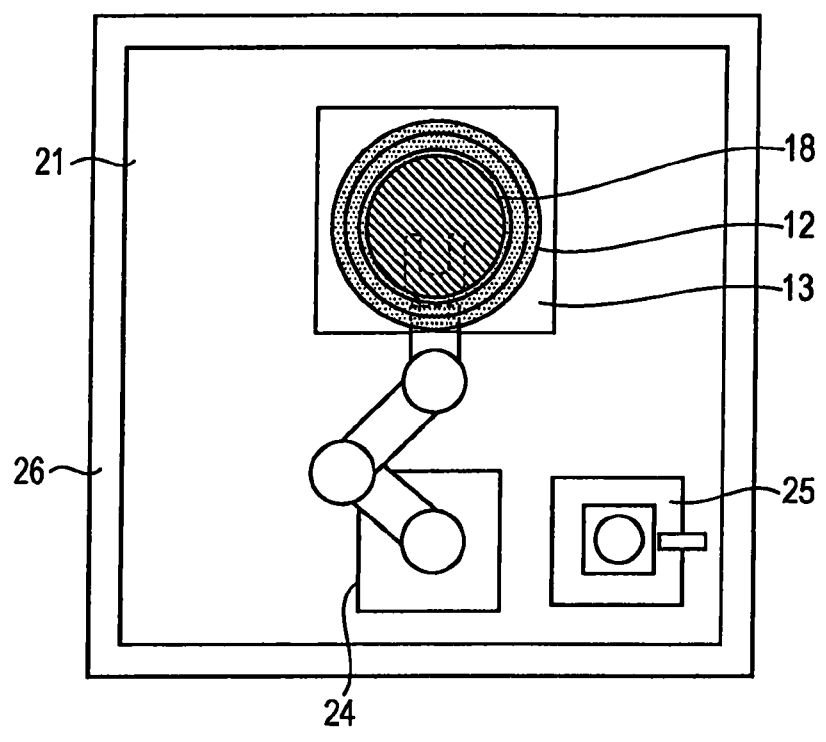


圖 2B

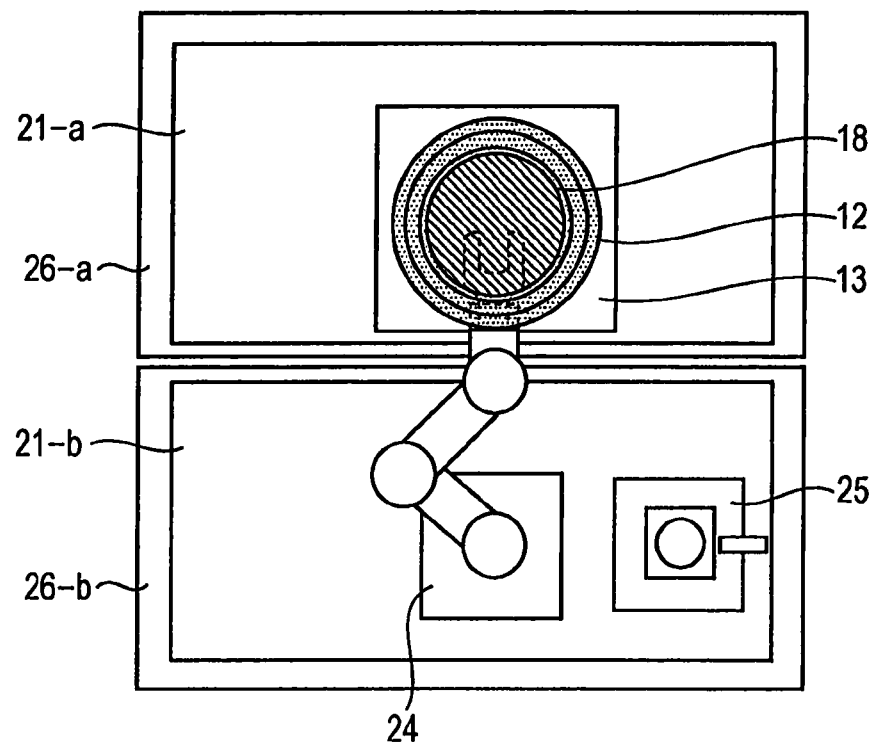


圖 3

25

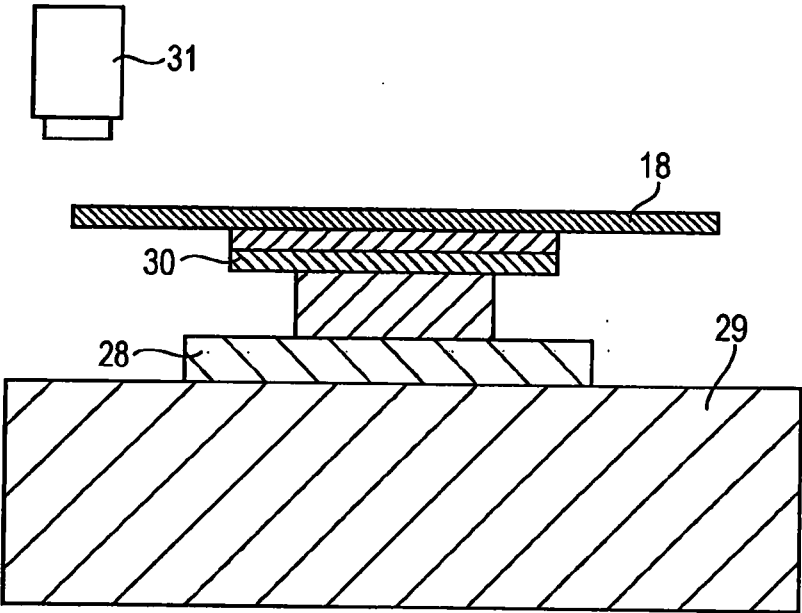


圖 4A

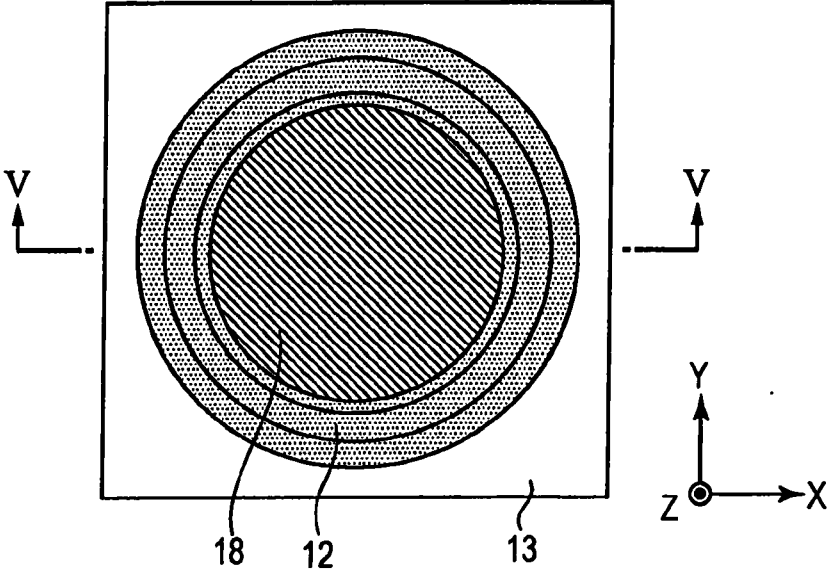


圖 4B

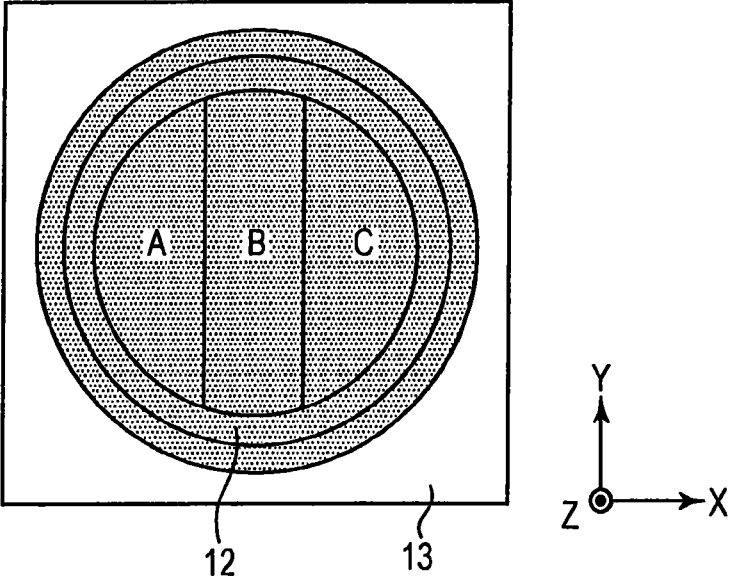


圖 5A

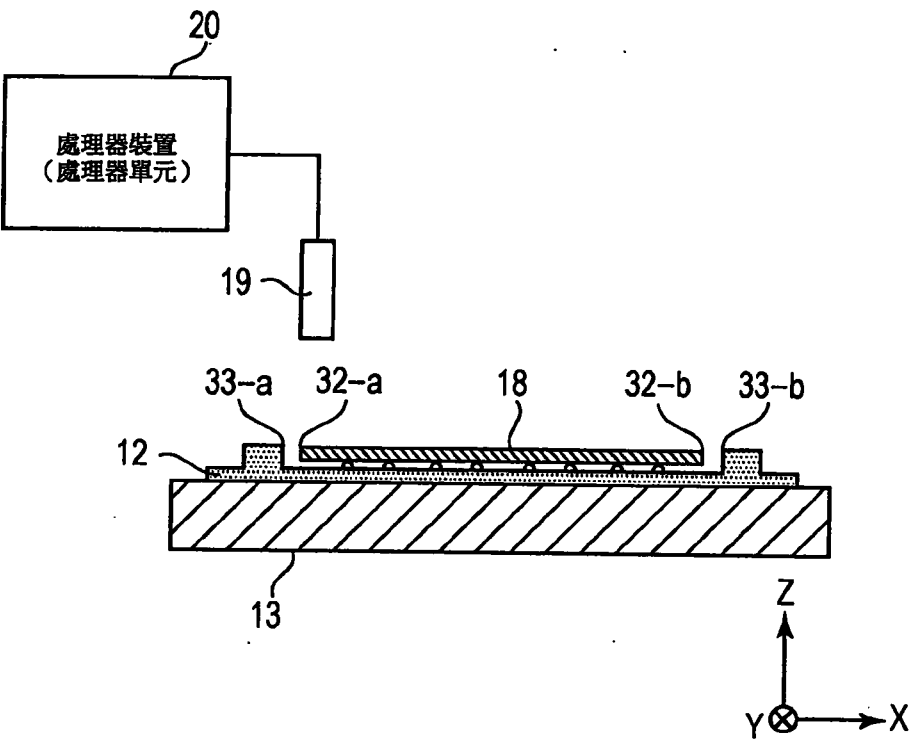


圖 5B

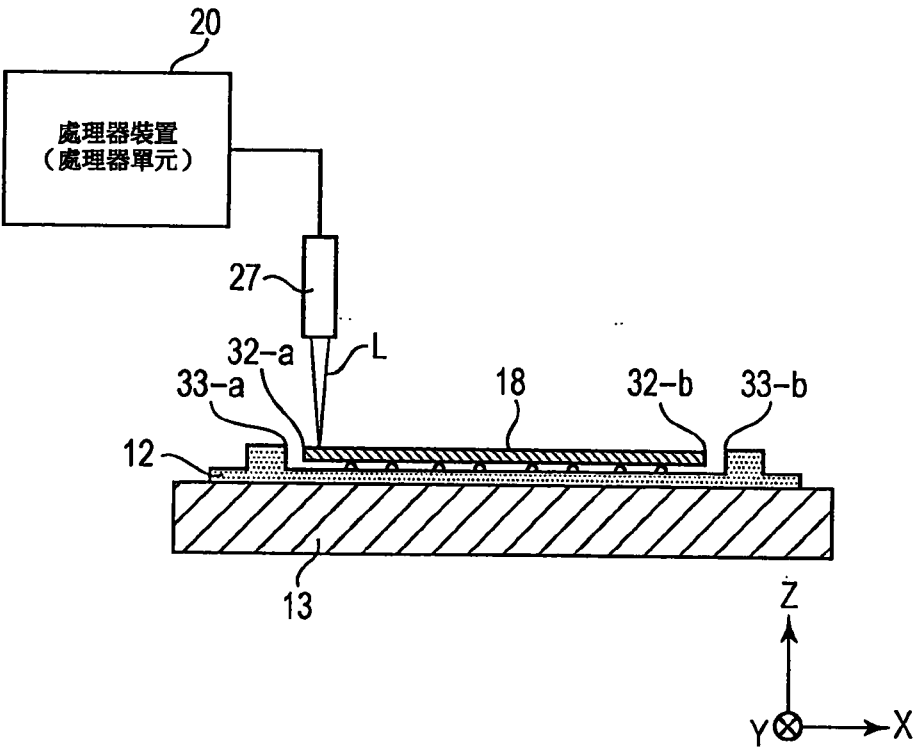


圖 6

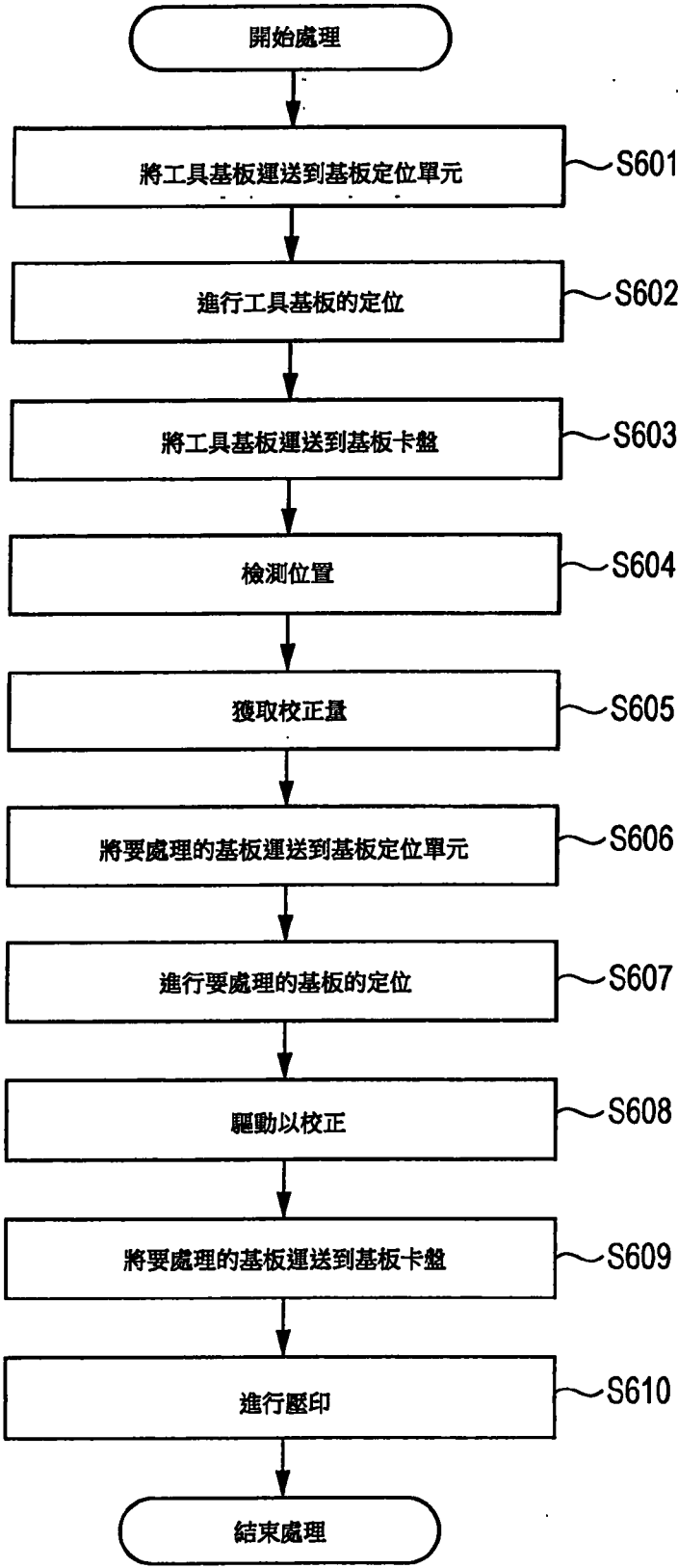


圖 7A

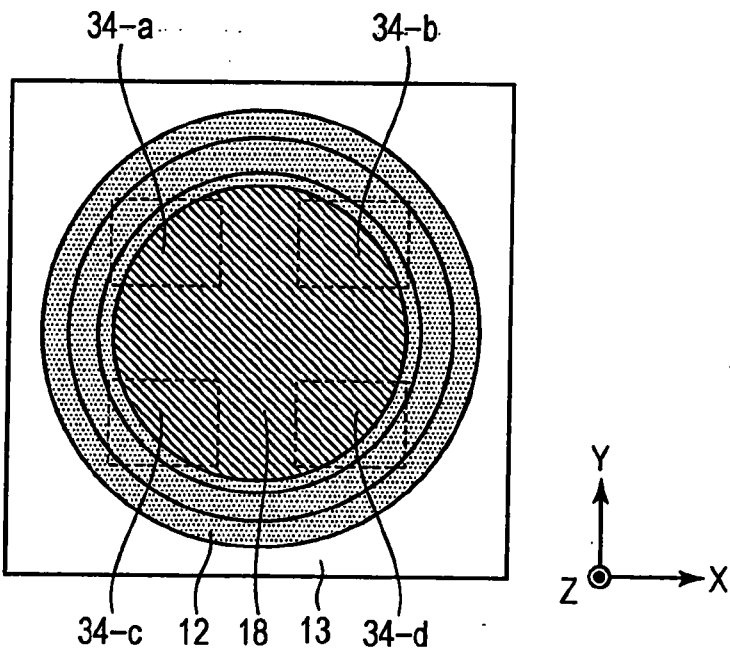


圖 7B

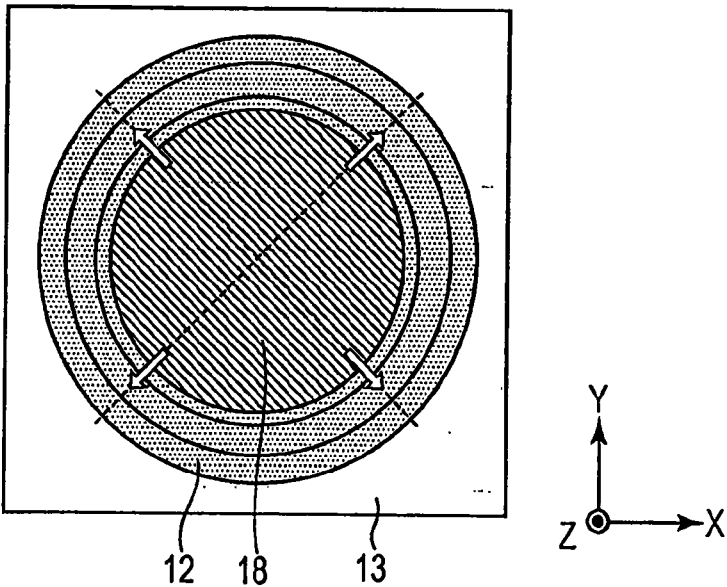


圖 8

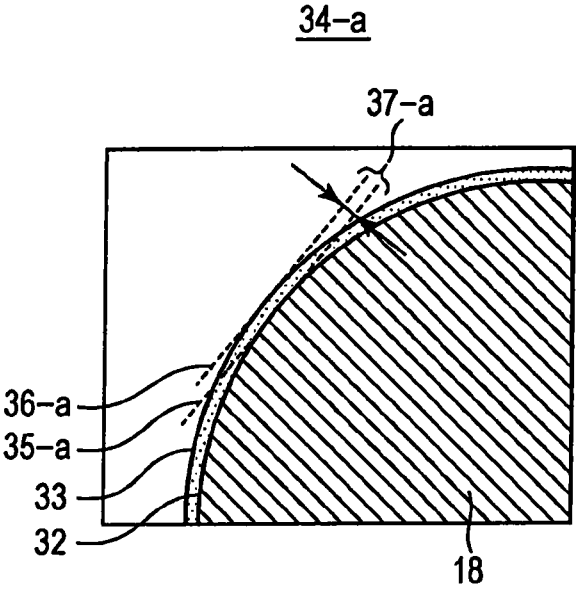


圖 9

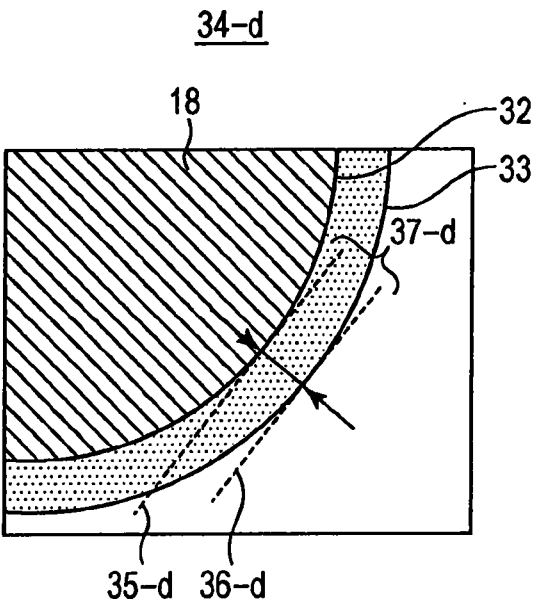


圖 10

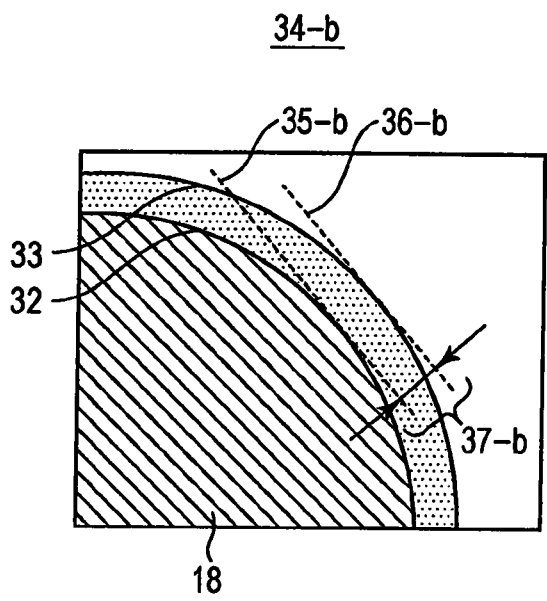


圖 11

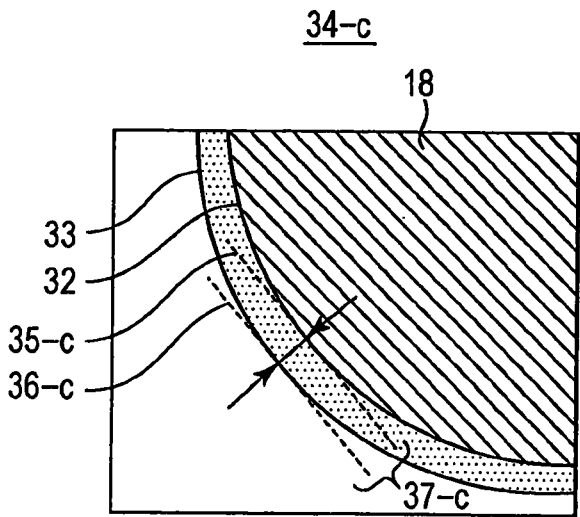


圖 12

34-d

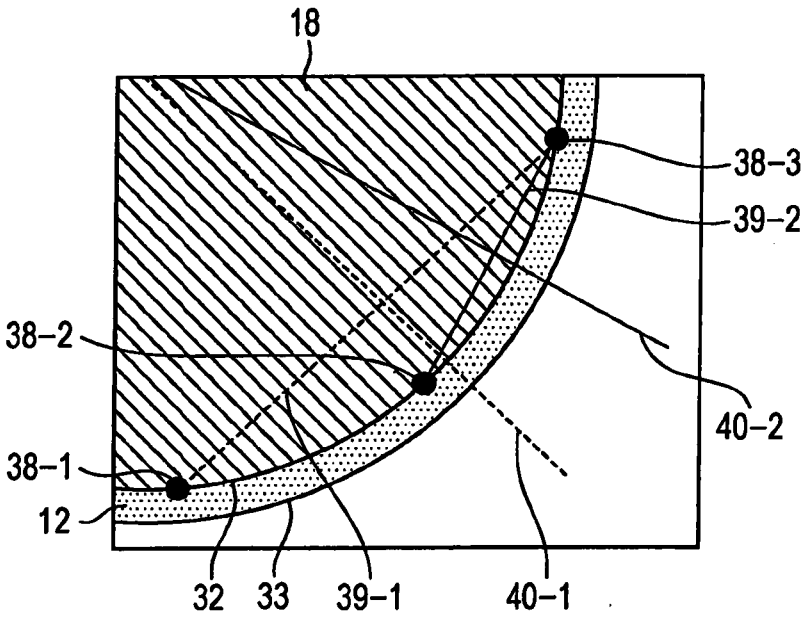


圖 13

34-d

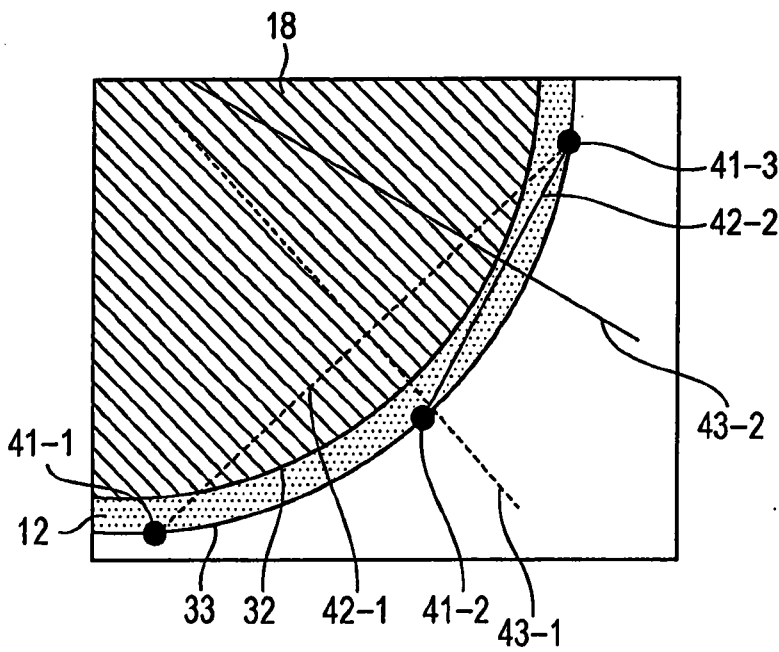


圖 14

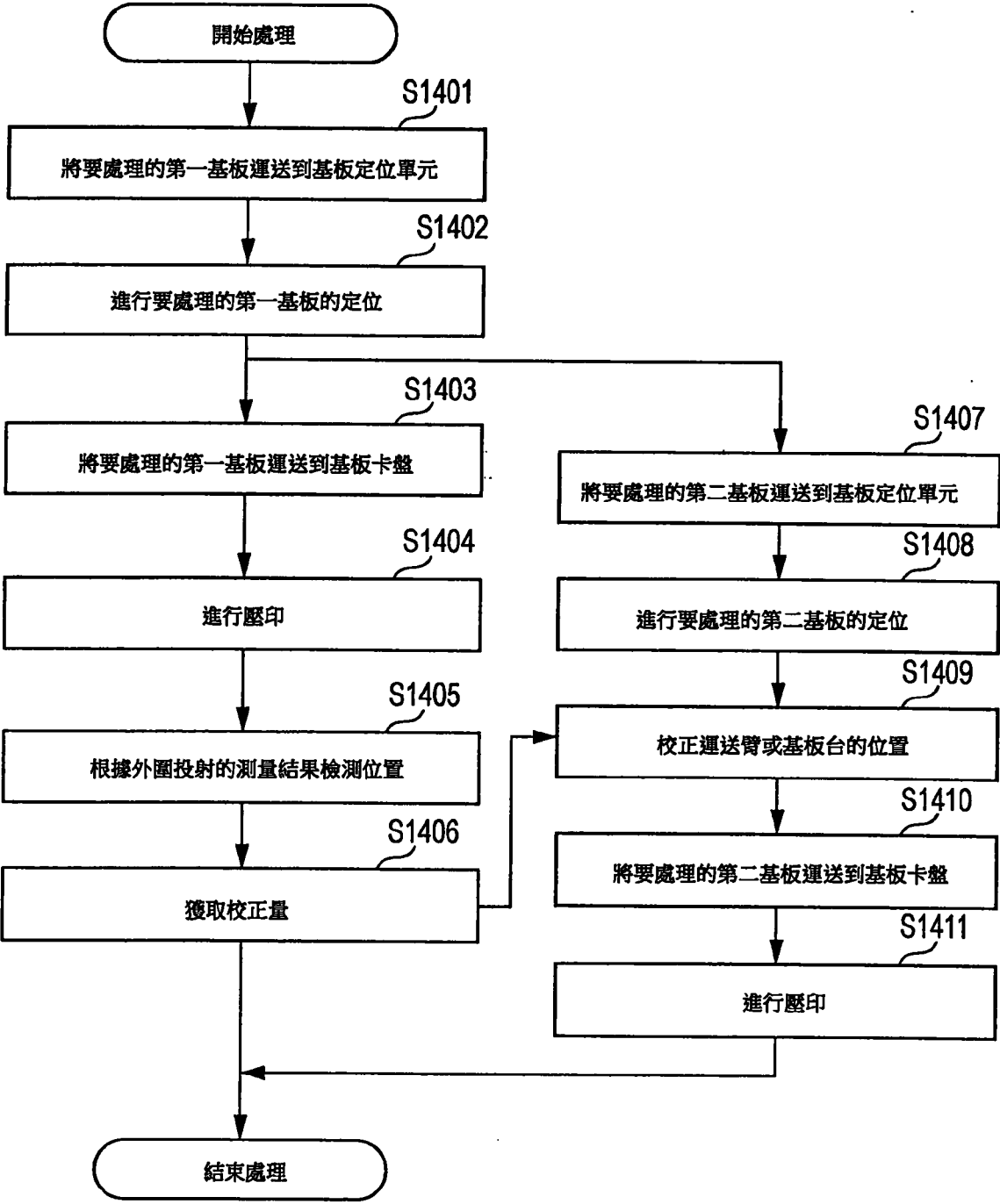


圖 15

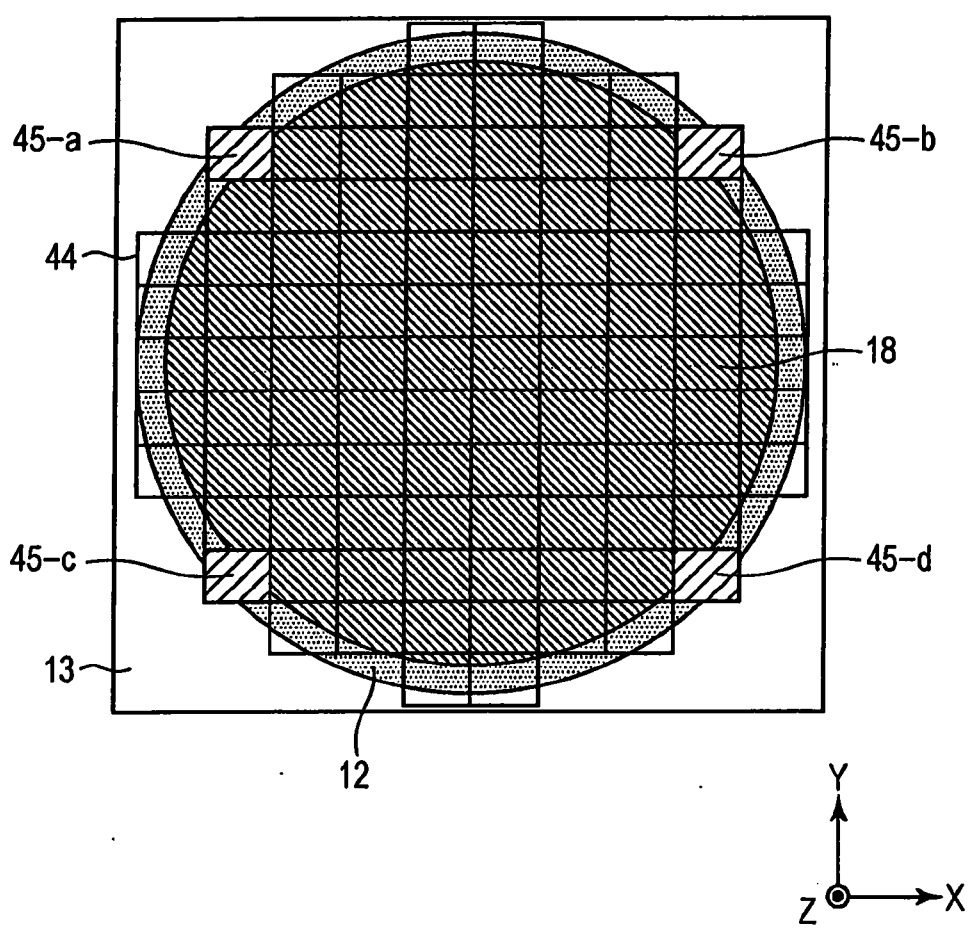
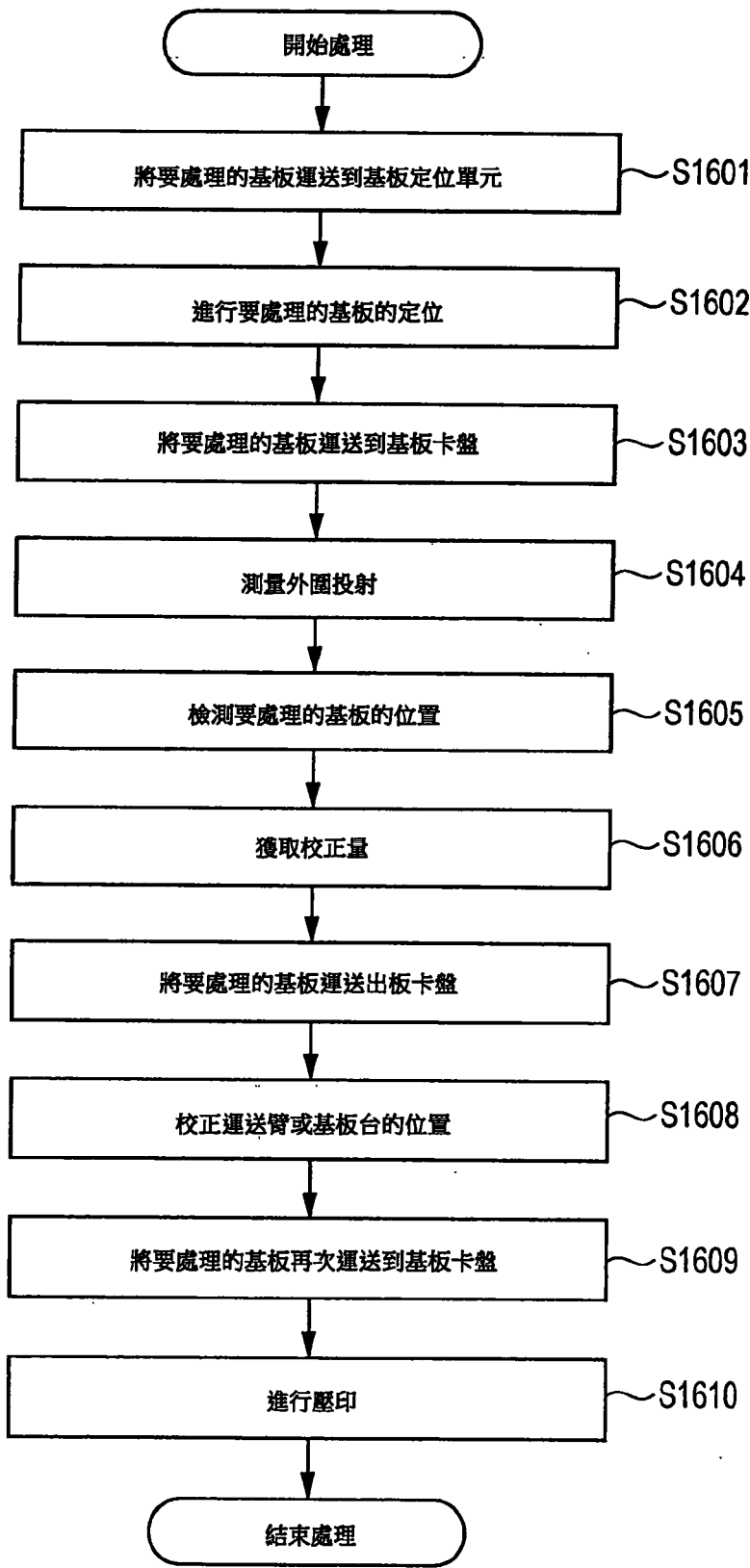


圖 16



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|------------|-----------|
| 1：壓印裝置 | 2：照明單元 |
| 3：紫外光 | 4：光源 |
| 5：掃描機構 | 6：模具保持單元 |
| 7：模具卡盤 | 8：模具台 |
| 9：模具形狀校正機構 | 10：控制單元 |
| 11：基板保持單元 | 12：基板卡盤 |
| 13：基板台 | 14：樹脂塗布單元 |
| 15：樹脂 | 16：對準測量單元 |
| 17：模具 | 18：基板 |
| 19：圖像獲區裝置 | 20：處理器裝置 |
| 21：基座壓板 | 22：橋壓板 |
| 23：支撐件 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

申請專利範圍

1. 一種壓印裝置，其藉由在讓一第一基板上的壓印材料與模具相互接觸之後實施脫模來在該壓印材料上形成圖案，該壓印裝置包含：

基板保持單元，其利用多個用於吸住該第一基板的局部區域來保持該基板；

獲取單元，其獲取代表一第二基板與該基板保持單元之間的位置偏離的測量資料，該測量資料的標的物包括被該基板保持單元保持的該基板的端部和該基板保持單元；

其中該裝置藉由使用該被取得的測量資料來實施該第一基板對該基板保持單元的定位，

其中一圖案被形成在該第一基板上的多個投射區域 (shot regions) 的每一投射區域內，

其中在使用該被取得的測量資料來定位且被該等多個局部區域保持的該第一基板的該投射區域內，該脫模是在該等多個局部區域的一和該第一基板的該投射區域相對應的局部區域的吸附力被設定成弱於其它局部區域的吸附力的狀態下被實施。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，
被該獲取單元獲取的該測量資料是一包括該第二基板的該端部和該基板保持單元的測量區域的圖像。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，
被該獲取單元獲取的該測量資料是介於該基板的該端部和該基板保持單元之間的距離的資料。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，該第一基板和該第二基板相同。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，該第一基板不同於該第二基板。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，在該第二基板被裝載在該基板保持單元上的同時，該獲取單元獲取該測量資料。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的壓印裝置，其中，該第二基板包括多個投射區域，該測量資料是圖像，並且在該壓印裝置在該等多個投射區域中的一在該第二基板的最外面的週邊處的投射區域中進行壓印的同時，該獲取單元獲取該測量資料。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的壓印裝置，其中，該測量資料是一包括該模具與該第二基板上的壓印材料相互接觸的區域的圖像。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述的壓印裝置，其中，該獲取單元獲取一經由該模具取得的圖像來作為該測量資料。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，當存在多個測量區域時，該獲取單元獲取包括該第二基板的該端部和該基板保持單元在內的該等多個測量區域的測量資料。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其進一

步包含：

移動單元，其移動該基板保持單元，及

運送單元，其運送該第一基板，

其中，

該移動單元被設置在一第一壓板上，並且

該運送單元被配置在與該第一壓板不同的一第二壓板上。

12. 一種基板運送裝置，其將基板運送到如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置，其中，

當該第一基板運送到該壓印裝置的該基板保持單元時，該第一基板相對於該基板保持單元的定位係根據從該測量資料獲得的該校正量來實施。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的基板運送裝置，其中，

該基板運送裝置被設置在與第一壓板不同的第二壓板上，一用來移動該基板保持單元的移動單元係設置在該第一壓板上。

14. 一種壓印方法，該壓印方法係藉由在讓一第一基板上的壓印材料與模具相互接觸之後實施脫模來在該壓印材料上形成圖案，該壓印方法包含：

獲得代表一第二基板與一基板保持單元之間的位置偏離的測量資料，該基板保持單元係利用多個用於吸住該第一基板的局部區域來保持該基板；以及

藉由使用該被取得的測量資料來實施該第一基板對該

基板保持單元的定位，

其中一圖案被形成在該第一基板上的多個投射區域 (shot regions) 的每一投射區域內，

其中在使用該被取得的測量資料來定位且被該等多個局部區域保持的該第一基板的該投射區域內，該脫模是在該等多個局部區域的一和該第一基板的該投射區域相對應的局部區域的吸附力被設定成弱於其它局部區域的吸附力的狀態下被實施。

15. 一種製造物件的方法，其包含：

藉由使用如申請專利範圍第 1 項所述的壓印裝置來在基板上形成圖案；

對在該形成步驟中形成有該圖案的該基板進行處理；
以及

用該經過處理的基板來製造物件。