



(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 I629709 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：105114445

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 10 日

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

B29C59/02 (2006.01)

G03F7/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/05/13 日本

2015-098491

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

日本

(72)發明人：佐藤浩司 SATO, HIROSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200940322A

TW 201441061A

TW 201506996A

TW 201506998A

JP 2011-129720A

US 2010/0320631A1

US 2015/0076724A1

審查人員：郭德豐

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 45 頁

(54)名稱

壓印設備、壓印方法及製造產品的方法

IMPRINT APPARATUS, IMPRINTING METHOD, AND METHOD OF MANUFACTURING PRODUCT

(57)摘要

本發明提供一種壓印設備，其生產率被提高。

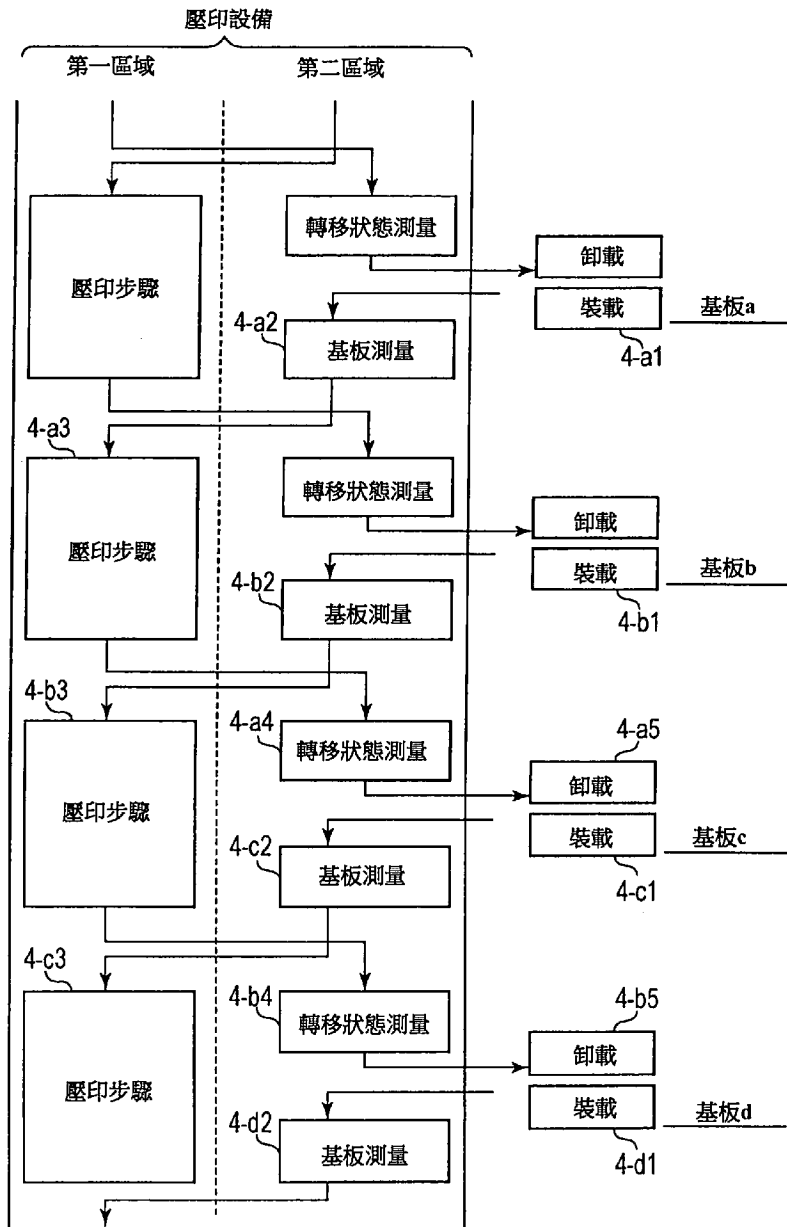
一種壓印設備，用於執行壓印處理，使得壓印材料圖案藉由使用模具而被形成在基板上，壓印設備包括：檢測器，其檢測被形成在基板上的壓印材料圖案；以及控制器，其控制壓印設備。控制器使壓印步驟及檢測步驟能夠並行地被執行，使得壓印材料圖案在壓印步驟中藉由壓印處理被形成在基板上，且被形成在不同於壓印處理正於其上被執行的基板之基板上的壓印材料圖案在檢測步驟中藉由檢測器而被檢測。

The present invention provides an imprint apparatus whose productivity is improved.

An imprint apparatus for performing an imprint process such that an imprinting-material pattern is formed on a substrate by using a mold includes a detector that detects the imprinting-material pattern formed on the substrate, and a controller that controls the imprint apparatus. The controller enables an imprinting step and a detecting step to be performed in parallel such that the imprinting-material pattern is formed on the substrate by the imprint process in the imprinting step and the imprinting-material pattern formed on a substrate that differs from the substrate on which the imprint process is being performed is detected by the detector in the detecting step.

指定代表圖：

圖 4



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)

壓印設備、壓印方法及製造產品的方法

Imprint apparatus, imprinting method, and method of manufacturing product

【技術領域】

[0001] 本發明涉及一種壓印設備、一種壓印方法以及一種製造產品的方法。

【先前技術】

[0002] 壓印技術為用於將形成在模具上的圖案轉移到被供給到基板的壓印材料的技術，且為用於製造半導體裝置、磁性儲存媒體以及光學元件的一種建議技術。在壓印設備中，被供給到基板的壓印材料（例如，光固化樹脂）被與圖案被形成於其上的模具接觸，且壓印材料在與模具接觸的同時被固化。基板和模具被分開，且模具被從固化的壓印材料分離。以此方式，圖案可被形成在（轉移到）基板上的壓印材料。

[0003] 在這種壓印設備中，所謂的晶片間對準（die-by-die alignment）方法可被使用於模具與基板的定位（對準）。晶片間對準方法為用於在圖案被形成的每個區域（拍攝區域）檢測形成在模具中的標記以及形成在基板中

的標記，以且用於校正模具與基板的相對位置。用於定位的標記係藉由設置在壓印設備中的檢測器（示波器）來檢測。

[0004] 然而，即使當圖案於藉由晶片間對準方法的定位之後被形成在基板上時，在重疊的結果中的變化在拍攝區域之間發生。據此，較佳的是在基板上的多數拍攝區域中執行重疊檢查。有鑑於此，PTL1 揭露了一種壓印設備，其在圖案已被形成於其上的基板被從壓印設備卸載之前，藉由使用設置在壓印設備內部的重疊檢查機構來執行重疊檢查。

[0005] 然而，在 PTL1 中的壓印設備中，在圖案被形成在裝載於壓印設備內的基板上且完成重疊檢查之後，後續的壓印處理要於其上被執行的基板被裝載到壓印設備中。在重疊檢查被執行的同時，下一個基板尚未被裝載到壓印設備中，且據此，壓印設備無法在下一個基板上形成圖案。

〔引用列表〕

〔專利文獻〕

[0006]

[PTL 1]

日本專利公開第 2009-88264 號

【發明內容】

[0007] 本發明提供一種壓印設備，用於執行壓印處

理，使得壓印材料圖案藉由使用模具而被形成在基板上。壓印設備包括：檢測器，其檢測被形成在基板上的壓印材料圖案；以及控制器，其控制壓印設備。控制器使壓印步驟及檢測步驟能夠並行地被執行，使得壓印材料圖案在壓印步驟中藉由壓印處理被形成在基板上，且被形成在不同於壓印處理正於其上被執行的基板之基板上的壓印材料圖案在檢測步驟中藉由檢測器而被檢測。

[0008] 從例示性實施例的以下描述參照所附圖式，本發明的進一步特徵將變得清楚明瞭。

【圖式簡單說明】

[0009]

[圖 1] 圖 1 為根據第一實施例的壓印設備的圖。

[圖 2] 圖 2 為根據本發明的實施例之校正機構的圖。

[圖 3A] 圖 3A 為顯示壓印處理的狀態的圖。

[圖 3B] 圖 3B 為顯示壓印處理的狀態的圖。

[圖 3C] 圖 3C 為顯示壓印處理的狀態的圖。

[圖 4] 圖 4 為第一實施例的順序圖 (sequence diagram)。

[圖 5] 圖 5 為根據第一實施例的壓印設備的圖。

[圖 6] 圖 6 為根據第二實施例的壓印設備的圖。

[圖 7] 圖 7 為第二實施例的順序圖。

【實施方式】

[0010] 在下文中將參照所附圖式詳細說明本發明的較佳實施例。在圖式中，類似的標號指示類似的元件，且對於這些元件之重覆性的說明被省略。

[第一實施例]

[0011]

[壓印設備]

[0012] 將參照圖 1 說明根據第一實施例的壓印設備 IMP。如圖 1 所示，壓印設備 IMP 係設置有保持模具 11 的模具保持單元 12（壓印頭部）、保持基板 13 的基板保持單元 14（基板台）、以及檢測使用於定位的標記之檢測器 15（對準示波器）。壓印設備 IMP 亦可設置有改變模具 11（圖案表面 11a）的形狀之校正機構 16、以及保持並驅動基板保持單元 14 的基板驅動單元 17。壓印設備 IMP 還可進一步設置有基板驅動單元 17 被放置於其上的基座面板 21、以及保持模具保持單元 12 的橋形面板。使用於定位的標記包括形成在模具 11 中的模具標記 18 以及形成在基板 13 中的基板標記 19。根據第一實施例的壓印設備 IMP 在從模具保持單元 12 分開的位置處包括用於在檢查中使用的檢測器 20，其檢測被形成在基板上之被轉移的圖案的状态（缺陷）。用於在檢查中使用的檢測器 20 可檢測形成在基板中的標記以及形成在基板上的壓印材料標記，以測量底層的圖案與被轉移的圖案的相對位置（重疊測量）。壓印設備 IMP 還設置有控制器 CNT，其

控制壓印的動作。壓印設備 IMP 可包括施用器（分配器），其將壓印材料施加（供給）到基板 13。壓印設備 IMP 執行壓印處理，使得基板 13 上的壓印材料被與模具 11 接觸，且壓印材料圖案被形成在基板 13 上。

[0013] 壓印設備 IMP 使基板 13 上的壓印材料與具有圖案表面 11a 的模具 11 接觸，在圖案表面 11a 上形成有不平的圖案。壓印材料在壓印材料被與模具接觸的情況下被固化。模具 11 與基板 13 之間間隙被加寬，以將模具 11 從固化的壓印材料分開（分離）。壓印處理因此被執行以將圖案形成（轉移）於基板 13 上的壓印材料中。在根據第一實施例的壓印設備 IMP 中，藉由紫外輻射來固化的光固化樹脂被使用來作為壓印材料。

[0014] 模具 11 具有圖案表面 11a，在圖案表面 11a 上，具有三維形狀（不平的形狀）的圖案被形成。形成在圖案表面 11a 上之不平的形狀對應到要被轉移到基板 13 上的壓印材料之圖案。模具標記 18 被形成在圖案表面 11a 中。模具 11 由對於紫外射線為透明的之材料（例如，石英）來作成，這使基板 13 上的壓印材料固化。

[0015] 模具保持單元 12 為保持模具 11 的保持機構，且包括藉由真空吸力或靜電吸力來保持模具 11 的模具夾具、模具夾具被放置於其上的模具台、以及驅動模具台的模具驅動單元。模具驅動單元可在至少 Z 軸方向（基板 13 上的壓印材料被與模具 11 接觸的方向、或壓印方向）上移動模具台（亦即，模具 11）。模具驅動單元能

夠具有不僅是在 Z 軸方向上且還在 X 軸方向、Y 軸方向以及 θ 方向（繞 Z 軸旋轉）上驅動模具台的功能。

[0016] 基板 13 的例子包括單晶矽晶圓、絕緣體上矽（SOI）晶圓、以及玻璃基板。壓印材料被供給到基板 13。基板 13 設有複數個拍攝區域。在每一個拍攝區域中，基板標記 19 被形成。在此所說明的拍攝區域表示形成在模具 11 上的圖案（圖案表面 11a）被轉移的基板 13 的區域。

[0017] 基板保持單元 14 為保持基板 13 的保持機構，且包括藉由真空吸力或靜電吸力來保持基板 13 的基板夾具。基板驅動單元 17 為保持並驅動基板夾具的驅動機構，且包括基板保持單元 14 被放置於其上的基板台。基板驅動單元 17 可在至少 X 軸方向和 Y 軸方向（垂直於模具 11 被壓印的方向之平面的方向）上移動基板台（亦即，基板 13）。基板驅動單元 17 能夠具有不僅是在 X 軸方向和 Y 軸方向上且還在 Z 軸方向以及 θ 方向（繞 Z 軸旋轉）上驅動基板台的功能。

[0018] 檢測器 15 包括示波器，其光學地檢測（觀察）形成在模具 11 中的模具標記 18 以及形成在基板 13 中的基板標記 19。檢測器 15 僅需要能夠檢測模具標記 18 以及基板標記 19 的相對位置。據此，檢測器 15 可包括具有同時地捕捉兩種標記的影像之光學系統的示波器，或者檢測包括兩種標記的相對位置的資訊之信號（例如，干擾信號或雲紋圖案信號）的示波器。檢測器 15 不需要同時

地檢測模具標記 18 以及基板標記 19。例如，檢測器 15 可藉由得到模具標記 18 以及基板標記 19 相對於感測器的表面或位在內部上的參考位置的相對位置而檢測模具標記 18 以及基板標記 19 的相對位置。

[0019] 校正機構 16 (變形構件) 可藉由從平行於圖案表面 11a 的方向 (XY 方向) 將力施加到模具 11 來改變圖案表面 11a 的形狀。如圖 2 所示，校正機構 16 包括與模具 11 的側表面接觸的接觸部分 16a、以及致動器 16b，致動器 16b 在接觸部分 16a 靠近對應的圖案表面 11a 的方向以及在接觸部分 16a 從對應的圖案表面 11a 移動離開的方向上驅動接觸部分 16a。校正機構 16 可為藉由加熱模具 11 同時控制模具 11 的溫度來改變圖案表面 11a 的形狀的機構。

[0020] 控制器 CNT 包括記憶體 MRV、處理器 PRC 以及計算器 CAL，記憶體 MRV 儲存用以控制壓印設備 IMP 的程式，處理器 PRC 執行被儲存在記憶體 MRV 中的程式，計算器 CAL 藉由使用由檢測器 15 的檢測結果來計算模具與基板的相對位置。控制器 CNT 輸出信號以根據所執行的程式來控制壓印設備 IMP 的單元。在藉由檢測器 15 之模具標記 18 與基板標記 19 的檢測結果的基礎上，模具 11 與基板 13 之間未對準的程度藉由控制器 CNT 的計算器 CAL 來計算。控制器 CNT 接收藉由計算器 CAL 的計算結果，並輸出信號以驅動模具保持單元 12 或基板驅動單元 17。模具保持單元 12 或基板驅動單元 17 在輸

出自控制器 CNT 的信號的基礎上被移動，使得模具 11 與基板 13 的相對位置被改變，用於定位模具 11 以及基板 13。模具保持單元 12 以及基板驅動單元 17 兩者可被同時地驅動或依序地驅動。當壓印設備 IMP 形成圖案時，控制器 CNT 藉由校正機構 16 來控制模具 11 的圖案表面 11a 被變形的程度。

[壓印處理]

[0021] 將參照圖 3A 至圖 3C 說明壓印處理。圖 3A 至圖 3C 顯示壓印設備 IMP 在基板 13 上的壓印材料中形成所欲的圖案的狀態。

[0022] 如圖 3A 所示，壓印設備 IMP 在壓印材料 22 已被供給到圖案於其上被形成的區域（拍攝區域 23）的狀態下調整模具 11 與基板 13 的位置。壓印材料 22 通常為非常易揮發的。據此，理想的是在一個時間點將壓印材料供給到單一的拍攝區域。然而，當壓印材料 22 的揮發性（volatility）為低的時，壓印設備 IMP 可在一個時間點將壓印材料 22 供給到複數個拍攝區域 23，或者，事先藉由使用外部的施用器而施加有壓印材料 22 的基板 13 可被裝載。在圖 3A 中，檢測器 15 檢測模具標記 18 及基板標記 19，並在檢測結果的基礎上得到模具 11 與基板 13 的相對位置。除了用於定位的模具標記 18 以外，模具 11 的圖案表面 11a 包括圖案部分 11b（不平的結構），在圖案部分 11b 上，要被轉移到基板 13 的圖案被形成。

[0023] 如圖 3B 所示，壓印材料 22 被與模具 11 接觸，且圖案部分 11b 被壓印材料填滿。此時，用於檢測標記的光（例如，可見光）通過壓印材料 22。為此原因，基板標記 19 可在模具 11 與壓印材料接觸時被測量。模具 11 由透明的材料所製成，例如，石英，且據此，模具 11 與壓印材料之間的折射率差異為小的。為此原因，當模具標記 18 的不平的結構被壓印材料填滿時，在某些情況下模具標記 18 的測量可為不可能的。有鑑於此，折射率及透射率不同於模具 11 的折射率及透射率的材料被施加（附加）到模具標記 18 上，或者，折射率藉由，例如，離子輻射（ion radiation）而被改變。以此方式，檢測器 15 可在圖 3B 所示的狀態下檢測模具標記 18 和基板標記 19。

[0024] 圖 3C 顯示在壓印材料被以紫外射線照射之後，模具 11 被從固化的壓印材料分離（分開）的狀態。對應到圖案部分 11b 的壓印材料圖案 22a 被轉移到基板 13。對應到模具標記 18 的圖案亦被轉移到基板 13，且被轉移的標記 24 被形成。被轉移的標記 24 以及基板標記 19 的檢測使得每一個拍攝區域與形成在基板上的壓印材料圖案之間的未對準測量（重疊檢查）為可能的。用於未對準測量的標記可為用於對準的標記、或是為了重疊檢查而形成的標記。被轉移的標記 24 以及基板標記 19 藉由使用檢測器 20 而被檢測，以用於檢查，如圖 1 所示。被轉移的標記 24 與底層圖案的相對位置從檢測結果被測量。

此測量稱為重疊測量或重疊檢查。圖案可藉由在每一個拍攝區域中重複壓印處理而被形成在基板上的拍攝區域上，如圖 3A 至圖 3C 所示。

[壓印設備中的順序]

[0025] 壓印設備可並行地執行壓印步驟及檢查步驟（檢測步驟），使得圖案在壓印步驟中被形成在基板上，且被形成的圖案在檢查步驟中被檢查。這將在下面被說明。在第一實施例中所說明的壓印設備可測量壓印設備中的壓印結果並將關於測量結果的回饋提供給接續的壓印步驟。

[0026] 將參照圖 1 及圖 4 說明根據第一實施例的壓印處理。圖 1 顯示壓印設備 IMP，其將所欲的圖案形成在基板 13 上的壓印材料中。圖 1 中的壓印設備 IMP 包括作為不同的保持單元之基板保持單元 14（第一基板保持單元）以及第二基板保持單元 14'。基板保持單元 14 以及第二基板保持單元 14' 分別保持作為不同的基板之基板 13 以及基板 13'。在圖 1 中，基板 13 為圖案將在壓印步驟中被形成於其上的基板。基板 13' 為壓印材料圖案（被轉移的標記）已在壓印步驟中被形成於其上的基板。在檢查步驟中，基板 13' 被檢查轉移狀態（壓印處理的狀態）。在此，圖案在壓印步驟中被形成在由基板保持單元 14 所保持的基板 13 上的區域被稱為第一區域，且被形成在基板上的圖案於檢查步驟中被主要地檢查的區域被稱為第二區

域。第一區域不限於保持模具 11 的模具保持單元 12 所設置的區域。第一區域包括當圖案在壓印步驟中被形成時之基板保持單元 14 於其上移動的 XY 平面的區域。第二區域不限於用於形成在基板上的圖案的檢查之檢測器 20 所設置的區域。第二區域包括基板保持單元 14 在檢查步驟中於其上移動的 XY 平面的區域。當檢查步驟被執行而未移動基板保持單元 14 時，用於在檢查中使用的檢測器 20 被移動。第二區域可為用於在檢查中使用的檢測器 20 於其上被移動之 XY 平面的區域。第一區域以及第二區域被決定以使其不會相互重疊。

[0027] 圖 4 為第一實施例的順序圖。圖 4 顯示在複數個基板（基板 a 到 d）上被連續地執行的基板測量、壓印步驟、以及轉移狀態測量。現在將說明圖 4 中所顯示之部分的步驟。對於圖 4 中所顯示的基板（基板 b）的步驟將依序被說明。壓印步驟可被視為是從當基板保持單元 14 保持基板直到圖案藉由壓印處理被形成在基板上的拍攝區域上的一個週期。檢查步驟可被視為是從當第二基板保持單元 14' 保持圖案已在壓印步驟中被形成於其上的基板直到基板被檢查轉移狀態並從壓印設備被卸載的一個週期。

[0028] 在步驟 4-b1 中的基板裝載中，基板 b 從壓印設備的外部被裝載到壓印設備中。被裝載的基板 b 由第二基板保持單元 14' 所保持。此時，壓印材料可事先被供給到基板 b，或壓印材料可被供給到壓印設備內部的基板

b。

[0029] 在步驟 4-b2 的基板測量（初步測量）中，完成對於壓印步驟的準備工作。步驟 4-b2 中的基板測量在壓印設備的第二區域中被執行。基板測量包括基板 b 的缺口或定向平面（orientation flat）的檢測、測量基板中的標記的位置測量、基板平面上所施加的壓印材料與異物的檢查、基板表面的高度位置的測量、以及所施加的壓印材料的量的檢查。在基板測量為了壓印步驟而被執行之後，基板 b 被提供到第一區域。此時，第一區域中的基板保持單元 14 保持基板 a。據此，當壓印步驟（步驟 4-a3）已在基板 a 上被執行時，基板 b 被提供到第一區域，且基板 a 被提供到第二區域。能夠保持複數個基板的複數個轉移臂或一個轉移臂可被使用來切換基板的位置。

[0030] 在步驟 4-b3 的壓印步驟中，模具 11 上的圖案被轉移到基板 b 上的壓印材料。在第一區域中，除了壓印步驟以外，若需要的話可執行步驟 4-b2 所說明的基板測量，例如，在基板表面上的異物的檢查或基板表面的高度位置的測量。雖然使用晶片間對準方法的壓印設備在實施例中被說明，壓印設備可能使用全域對準方法。在此情況下，基板上的標記通常藉由使用設置在第一區域中的測量示波器而被測量，且檢測結果被使用來獲得基板與模具之間的相對位置的關係。圖案已在壓印步驟中被形成於其上的基板 b 被提供到第二區域。此時，在第二區域中的第二基板保持單元 14' 保持基板 c。據此，當已在基板 c 上

執行基板測量（步驟 4c-2）時，基板 b 被提供到第二區域，且基板 c 被提供到第一區域。

[0031] 在步驟 4-b4 的轉移狀態測量中，圖案已在步驟 4-b3 的壓印步驟中被轉移到其上的基板 b 的狀態被測量。圖案已被轉移到其上的基板的狀態之測量使得壓印設備的轉移性能可被估量。

[0032] 在轉移狀態測量（檢查步驟）中，如圖 3A 至圖 3C 所示之被轉移的標記 24 與基板標記 19 的相對位置的測量使得能夠測量每一個拍攝區域與對應的壓印材料圖案 22a 的相對位置。在未對準的測量的例子中，被轉移的標記 24 以及基板標記 19 兩者可同時地藉由重疊不同尺寸的方形圖案而被測量，方形圖案的一者被形成在基板上，且方形圖案的另一者被轉移到壓印材料（盒中盒測量（Box-In-Box measurement））。這些方形圖案通常在重疊檢查中被使用。此外，當在壓印步驟中測量模具及基板的相對位置時，可使用用於對準的標記。每一個拍攝區域與對應的壓印材料圖案 22a 的相對位置可藉由使用在檢查中所使用的檢測器 20 逐一地檢測被轉移的標記 24 以及基板標記 19 而被測量。可藉由將被轉移的圖案 24 以及基板標記 19 形成為格子圖案（lattice pattern），並藉由使用當格子圖案相互重疊時所產生的波差脈動（beats）、繞射光、或雲紋（moire fringe）來獲得相對位置。

[0033] 轉移狀態測量可為所形成的壓印材料圖案 22a 中的缺陷、或是被附著到基板的異物之存在或不存在的檢

查。在壓印步驟中所形成的壓印材料圖案 22a 中可能發生各種缺陷。圖案缺陷包括圖案的碎片、隆起圖案的崩塌、以及被轉移的圖案的寬度或高度的變化。壓印材料圖案 22a 中的缺陷在拍攝區域或基板當中可能被重覆地產生。當藉由使用設置在壓印設備外的缺陷檢查設備來檢查基板時，關於上述資訊之回饋的時滯（time-lag）發生。據此，轉移步驟在缺陷發生的條件下被執行，直到提供回饋。為此原因，圖案缺陷的檢查步驟在壓印設備中被執行，以更快速地提供回饋，使得缺陷的發生減少。圖案缺陷的測量結果包括缺陷的尺寸及缺陷分佈。

[0034] 當異物附著到基板時，模具可能在壓印步驟中被損壞。在異物的檢查步驟顯現出異物被附著到基板上的情況下，必須檢查模具 11 是否被損壞。例如，模具 11 藉由設置在壓印設備內部的示波器而在模具 11 中的對應到異物被檢測出來的拍攝區域中的位置之位置處被檢查，模具 11 被從壓印設備卸載及清潔，或者，模具 11 藉由使用設置在壓印設備外的示波器而被檢查。轉移狀態測量的結果可被輸出到壓印設備的外部，以精確地檢查壓印設備外的模具 11。

[0035] 轉移狀態測量可為殘餘層的檢查。在壓印步驟中，當基板 13 上的壓印材料 22 被與模具 11 接觸時，在模具 11 的圖案部分 11b 之隆起部分與基板 13 之間產生壓印材料 22 的層。此層被稱為殘餘層。在壓印步驟後形成在基板上的殘餘層較佳地為均勻的。一般而言，殘餘層

的厚度為約十到數十奈米。據此，能夠以高精確度來測量殘餘層的厚度之檢測器可被設置在第二區域中。橢圓偏光儀（*ellipsometry*）為以高精確度來測量物質的厚度的習知方法，在橢圓偏光儀中，光被傾斜地入射在要被測量的物質上，且被反射的光的偏振中的變化被檢驗。

[0036] 壓印步驟的條件可從被形成在基板上的圖案之檢查結果而被優化。例如，不希望的圖案的形成可能是由以下的因素所造成：未充足地供給的壓印材料、用來固化壓印材料之發射光的量的欠缺、使模具不適當地從固化的壓印材料分離、或是模具上的灰塵。可從檢查結果以及造成故障的因素被發現的故障較佳地事先被調查。轉移性能中的變化的起因可能從圖案的檢查結果而在較早的階段中被發現，且可據此對於圖案形成的條件給予回饋。

[0037] 用於在壓印材料圖案的檢查中使用的檢測器 20 的較佳例子為像是顯微鏡（*microscope*）的一種檢測器，其藉由使用光來檢查圖案而未與圖案接觸，此係為了完成檢查而未破壞壓印材料圖案。在存有具有對應於顯微鏡的解析度之寬度的圖案以及具有較對應於顯微鏡的解析度之寬度更薄的寬度的圖案的情況下，可從具有對應於顯微鏡的解析度之寬度的圖案（作為代表圖案）獲得檢查的結果。然而，因為顯微鏡的光學解析度（*optical resolution*）的限制，故難以藉由使用一般的顯微鏡來觀察具有數十奈米之寬度的圖案。據此，壓印設備可包括近場光學顯微鏡（*near-field optical microscope*）或原子力

顯微鏡（atomic force microscope，AFM），其可被用於觀察較小的物體。藉由使用這樣的檢查設備之圖案的檢查需要時間，且因此，較佳的是在圖案的檢查中去測量代表圖案。在存有於每一個壓印處理中之被轉移的圖案的失誤的程度增加的原因（例如，模具 11 上的灰塵）的情況下，在基板上檢查圖案已被形成於其上的最後一個拍攝區域指的是檢查失誤的程度在此處為最大的之拍攝區域。可選擇周圍拍攝區域（邊緣拍攝區域）或具有識別性的點來作為代表點。

[0038] 轉移狀態測量包括基板上的圖案之存在或不存在的檢查。在某些情況下，圖案應在壓印步驟中被形成於其上的基板包括因為壓印設備的錯誤而沒有圖案於其上被形成的拍攝區域。據此，壓印設備可根據基板上之經歷壓印步驟的每一個拍攝區域的觀察來判斷圖案是否藉由壓印處理而被形成。此時，在被轉移的壓印材料圖案 22a 的觀察、或是被轉移的標記 24 的檢測的基礎上作出判斷。亦可在因基板標記 19 和被轉移的標記 24 相互重疊而產生的信號（雲紋信號或其他信號的存在或不存在）的基礎上作出判斷。

[0039] 每一個轉移區域邊緣的觀察使得能夠檢測所施加的壓印材料的量是否為過量或短少的。例如，當被施加到拍攝區域的壓印材料漏出到相鄰的拍攝區域中，所施加的壓印材料的量為過量的。當拍攝區域未被壓印材料填滿時，所施加的壓印材料的量為短少的。所施加的壓印材

料的量、壓印材料被施加的位置、以及施加的圖案可據此被調整。

[0040] 因此，當轉移的優化條件藉由使用壓印設備內部的控制器 CNT 而被發現時，步驟 4-b4 中的轉移狀態測量的結果被使用。在所得到的資訊的基礎上，優化條件被發現且參數被置換。因此，在基板 b 已被壓印之後，基板 c 與基板 d 可從而在較好的轉移條件下被壓印。例如，當在轉移狀態測量中執行重疊檢查時，測量值基於當壓印步驟在下一個基板 c 以及下一個基板 d 上被執行時與目標值的差異而偏移，因此可達成以較高的精確度的重疊。在每一個拍攝區域中的異物與缺陷的位置之檢測使得能夠調查是否失誤發生在每一個被轉移的圖案，或者是否失誤係關於基板中的位置。例如，當失誤發生在每一個被轉移的圖案中時，有高的可能性是模具造成失誤。因此，清潔模具 11 為足夠的。當在殘餘層中的缺陷與變化經常地發生在基板上的某些拍攝區域（例如，周圍拍攝區域）中時，改變在基板上的某些拍攝區域中所執行的壓印步驟之轉移的條件。例如，改變壓印材料被供給（施加）到某些拍攝區域的量。

[0041] 在步驟 4-b5 中的基板卸載中，在步驟 4-b4 中經歷轉移狀態測量的基板 b（基板 13）被從壓印設備卸載。

[0042] 在實施例中，在基板經歷壓印處理且被測量以後，壓印條件被校正以優化下一個基板的壓印條件，且

用於優化之一系列的步驟已被說明。實施例不侷限於此。例如，在第一區域中，可藉由僅壓印基板上的某些拍攝區域而形成圖案，在第二區域中測量結果，且在轉移的條件被改變（校正）之後，可在其他的拍攝區域中形成圖案。可在某批基板中的第一基板上執行上述的步驟，且在轉移的條件基於第一基板的結果而被改變之後，在同一批基板中的另一基板可被壓印。

[壓印步驟及轉移狀態測量步驟的並行操作]

[0043] 在第一實施例中，如圖 5 所示，第一區域中的壓印步驟和第二區域中的轉移狀態測量並行地被執行。圖 5 顯示在 Z 方向（模具 11 與基板 13 被相互靠近的方向）所觀看之圖 1 中所顯示的壓印設備。在根據第一實施例的壓印設備 IMP 中，每一個基板在共用的位置處被裝載及卸載。在基板 b 於第二區域中經受步驟 4-b4 中的轉移狀態測量的同時，在基板 b 被裝載之後被裝載到壓印設備 IMP 中的基板 c 經受步驟 4-c3 中的壓印步驟。因此，根據第一實施例的壓印設備並行地執行在基板 b 上的轉移狀態測量步驟以及在基板 c 上的壓印步驟。並行地執行至少部分的轉移狀態測量步驟以及部分的壓印步驟為足夠的。不必並行地執行整個轉移狀態測量步驟以及整個壓印步驟。

[0044] 當在壓印步驟（步驟 4-c3）於第一區域中在基板 c 上正被執行的同時完成在第二區域中被執行的轉移

狀態測量（步驟 4-b4）時，基板 b 從壓印設備被卸載（步驟 4-b5 中的基板卸載）。接著，基板 d 被裝載到壓印設備中（步驟 4-d1 中的基板裝載）。如圖 5 所示，並行於在第一區域中所執行的步驟 4-c3 中的至少部分的壓印步驟，可在第二區域中於被裝載到壓印設備中的基板上執行步驟 4-d2 中的基板測量。據此，在於第一區域中正對於基板 c（基板 c 係在裝載基板 d 之前被裝載到壓印設備中）執行步驟 4-c3 中的壓印步驟的同時，在第二區域中可能對基板 d 執行步驟 4-d1 中的基板裝載以及步驟 4-d2 中的基板測量。因此，在根據第一實施例的壓印設備中，基板裝載或基板測量可與至少部分的壓印步驟並行地被執行。

[0045] 依據轉移狀態測量的結果之重要性及影響性，可改變測量方法、處理方法以及反映出結果的時間。所認為的是，被轉移的圖案的缺陷以及基板上的異物係由於被附著到模具的異物所造成。在此情況下，附著有異物之模具的繼續使用可能使模具損壞，且據此，較佳的是盡快將被附著到模具的異物移除。

[0046] 例如，當基板被裝載到第二基板保持單元上時，首先在代表拍攝區域中執行測量，在代表拍攝區域上，在被形成於基板上的所有圖案之中，最後的圖案或後半的圖案已被形成。當檢測到由被附著到模具之異物所造成的缺陷或異物時，停止在第一基板保持單元處的壓印步驟。在停止壓印步驟之後，可用一個新的模具來替換模

具，或可使模具經受清潔步驟。以此方式，為了防止模具被損壞，可儘早地在第一區域中的壓印步驟於下一個基板上被執行之前（在圖案被形成之前）採取行動，或是在壓印步驟的早期階段中採取行動。

[0047] 在壓印步驟於下一個基板上被執行之前，基於在單一拍攝區域中所執行的測量而為可識別的項目可從在第二基板保持單元處的轉移狀態測量的結果中被識別出來。除了缺陷和異物之外，將被識別出來的項目包括，例如，重疊的精確度、壓印材料的漏出、以及大幅地崩塌的圖案。

[0048] 在相似的圖案缺陷或崩塌圖案發生在拍攝區域中的情況下，有高的可能性是圖案缺陷或崩塌圖案重覆地發生。例如，當經受壓印步驟的基板被裝載到第二基板保持單元上時，形成在基板上的圖案之轉移狀態測量在代表拍攝區域中被執行。測量的結果被使用來判斷在每一個拍攝區域中缺陷（重覆的缺陷）是否發生在相同的位置處。失誤的發生的可能性一般會隨著已執行壓印步驟的次數的增加而增加。代表拍攝區域較佳地係選自在壓印步驟的後半段中於其上形成圖案的拍攝區域。

[0049] 重覆的缺陷可能會再次發生。據此，當發現重覆的缺陷時，藉由執行模具的清潔、壓印材料之所施加的圖案的優化、填充時間的調整、或條件（例如，基板和模具的壓印條件）的優化來防止拍攝區域中的失誤再次地發生。以此方式，可儘早地在第一區域中的壓印步驟於下

一個基板上被執行之前採取行動，或是在壓印步驟的早期階段中採取行動。

[0050] 基於在代表拍攝區域中的變化的觀察而為可識別的項目可從在第二基板保持單元處的轉移狀態測量的結果中被識別出來，且可更快速地將回饋提供給將要在下一個基板上被執行的壓印步驟。除了上面的重覆的缺陷外，例如，項目包括重疊、拍攝區域的形狀、以及殘餘層的測量。在轉移狀態測量中，可藉由執行被形成在基板上的底層圖案以及被轉移的圖案的重疊檢查來測量重疊的精確度的分佈。

[0051] 在某些情況下，對於每一個拍攝區域事先得到基板上的拍攝區域之形狀的校正量，且校正在晶片間測量之前被完成。當校正在每一個壓印步驟中藉由使用在每一個拍攝區域中所執行的測量之結果而被完成（例如，校正藉由將壓力施加到模具而被完成）時，每一個形狀的校正需要時間，且每一個拍攝區域中的壓印步驟因此也需要時間。這導致生產率的降低。據此，在晶片間測量之前，校正通常在事先為已知（被獲得）的每一個拍攝區域的形狀的基礎上被完成。

[0052] 實際壓印的結果的使用使得校正能夠被更精確地執行。以此方式，可在被於所有的拍攝區域中執行的測量的結果的基礎上將回饋提供給基板上的後續壓印。失誤在其中發生的拍攝區域可被指定為其資訊被傳送給將被更精確地檢查的後續步驟或區域的區域。檢查不侷限在重

疊檢查，且可能測量殘餘層來得到其在基板的平面中的分佈。

[0053] 通常在相同的製造過程中被製造之在同一批中的產品具有大致相同的結構。據此，當某些基板在基板中的相同的位置處被測量時，在相同的位置處所測量到的值的差異可被視為是異常值。

[0054] 對於基於在所有的拍攝區域中所執行的測量而為可識別的項目，相較於藉由被設置於壓印設備外部之專屬裝置而在拍攝區域中執行測量的情況，測量的結果能夠更快地被反映在壓印步驟中。例如，在執行轉移狀態測量之後，結果可在將要於下一個基板之後在基板上被執行的壓印步驟中被使用。此外，在執行轉移狀態測量之後，如果可接受的話，結果可在壓印步驟正在下一個基板上被執行的同時於壓印步驟中被使用。

[0055] 因此，相較於先前技術的情況，在壓印設備中所執行的轉移狀態測量使得測量的結果能夠更快地被反映出來，其中，在被設置於壓印設備外部之專屬裝置中所執行之測量的結果被反映。因此，可降低缺陷的發生。

[0056] 在如上所述之根據第一實施例的壓印設備中，第一區域中的壓印步驟及第二區域中的轉移狀態測量並行地被執行；據此，可執行圖案的形成以及其上已形成有圖案的基板的檢查，而不會降低生產率。

[第二實施例]

[0057] 圖 6 顯示根據第二實施例的壓印設備。根據第二實施例的壓印設備包括第三基板保持單元 14”，其保持被裝載在壓印設備中的基板 13”。在根據第二實施例的壓印設備中，基板被裝載的位置不同於基板被卸載的位置，且基板測量與轉移狀態測量在不同的區域中被執行。基板測量在由第三基板保持單元 14”所保持的基板 13”上被執行，第三基板保持單元 14”不同於基板保持單元 14 以及第二基板保持單元 14’。

[0058] 基板的位置和定向在基板測量結果的基礎上被校正，且基板被輸送到基板保持單元 14 且由基板保持單元 14 重新保持。接著，在拍攝區域被形成在基板中的情況下，全域對準（global alignment）測量可在第一區域中被執行，以得到基板上的拍攝區域的位置。除了全域對準測量外，晶片間對準測量被執行，以測量模具標記 18 與基板標記 19 的相對位置，用於定位模具與基板。

[0059] 在全域對準測量中，形成在由基板保持單元 14 所保持的基板 13 上的某些拍攝區域（樣本拍攝區域）中的標記被偵測，並且，經由檢測結果的統計運算，得到基板上的拍攝區域的位置（矩陣資訊（matrix information））。為此原因，初步測量較佳地在由第三基板保持單元 14”所保持的基板上以能夠檢測形成在樣本拍攝區域中的標記之如此的精確度而被執行。在根據第二實施例的壓印設備中，在基板由第三基板保持單元 14”所保持的同時，形成在拍攝區域中的標記可被檢測，以得到拍

攝區域的矩陣資訊。據此，根據第二實施例的壓印設備可包括檢測器，其事先檢測在由第三基板保持單元 14”所保持的基板 13”上的標記。

[0060] 在第二實施例中，保持被裝載到壓印設備中的基板之第三基板保持單元 14”的區域被稱為第三區域。第三區域包括第三基板保持單元 14”為了基板測量（初步測量）而於其中移動的區域。第三區域可被確定以使其不與第一區域及第二區域重疊。

[0061] 圖 7 為第二實施例的順序圖。圖 7 顯示在複數個基板（基板 a 到 d）上被連續地執行的基板測量、壓印步驟、以及轉移狀態測量。現在將說明圖 7 中所顯示之在基板 b 上所執行的部分的步驟。

[0062] 在步驟 7-b1 中，基板 b（基板 13）被裝載到壓印設備中。被裝載的基板 b 係由第三基板保持單元 14”所保持。

[0063] 在步驟 7-b2 中，在基板 b 上執行基板測量。在步驟 7-b2 中的基板測量在壓印設備的第三區域中被執行。在執行用於壓印步驟的基板測量之後，基板 b 被提供到第一區域。此時，第一區域中的基板保持單元 14 保持基板 a。因此，當壓印步驟（步驟 7-a3）已在基板 a 上被執行之後，基板 b 被提供到第一區域，且基板 a 被提供到第二區域。如圖 7 所示，在用於基板測量所需的時間短於用於壓印步驟所需的時間的情況下，基板 13 被留在第三區域中，直到完成壓印步驟為止。

[0064] 在步驟 7-b3 中，執行壓印步驟，使得壓印材料圖案藉由使用模具 11 而被形成在基板 b 上。此時，並行於壓印步驟（步驟 7-b3），在被提供到第二區域的基板 a 上執行轉移狀態測量（步驟 7-a4）。並行於壓印步驟（步驟 7-b3），可在被提供到第三區域的基板 c 上執行基板測量（步驟 7-c2）。圖案已在壓印步驟中被形成於其上的基板 b 被提供到第二區域。

[0065] 在步驟 7-b4 中，在圖案已於步驟 7-b3 中的壓印步驟中被轉移於其上的基板 b 上執行轉移狀態測量。

[0066] 因此，根據第二實施例的壓印設備包括三個基板保持單元。據此，在壓印步驟（步驟 7-b3）於基板 b 上被執行的同時，可在基板 a 上執行轉移狀態測量（步驟 7-a4）並且可在基板 c 上執行基板測量（步驟 7-c2）。在根據第二實施例的壓印設備中，並行於第一區域中的壓印步驟，轉移狀態測量（檢查步驟）以及基板測量被執行。這使得圖案形成、圖案已被形成於其上的基板的檢查、以及基板的初步測量能夠被執行，而不會降低生產率。

[其他實施例]

[0067] 在第一實施例中，如同上面所說明的，基板 13 以及基板 13' 在被設置於第一區域中的基板保持單元 14 以及被設置在第二區域中的第二基板保持單元 14' 之間藉由使用未顯示的輸送機構而被輸送，且由基板保持單元 14 或第二基板保持單元 14' 重新保持。然而，當基板在被

輸送到基板保持機構之後被重新保持時，第二區域中所執行的測量的結果（其理想地在第一區域中接著被使用）可能不同於第一區域中的結果。在此情況下，在基板保持單元 14 保持基板 13 以及第二基板保持單元 14' 保持基板 13' 的同時，基板保持單元 14 以及第二基板保持單元 14' 的位置可被切換。在此情況下，因為基板保持單元可能為未對準的，在基板保持單元的位置被切換以後，形成在基板保持單元中的標記以及形成在基板上的標記被檢測以校正在基板保持單元的位置被切換時所造成的未對準。在第二實施例中，第三基板保持單元 14'' 的位置可在保持基板 13'' 的同時被切換。

[0068] 在另一個實施例中，基板保持單元 14 可在保持基板 13 的同時與驅動單元 17 一起被移動。在實施例中，基板保持單元 14' 在保持基板 13' 的同時與驅動單元 17' 一起被移動，以切換第一區域和第二區域的位置，且壓印被執行。當藉由使用由用於在檢查中使用的檢測器 20 的測量結果而在壓印步驟中形成圖案時，基板 13 以及基板 13' 可被輸送以及重新保持。然而，如同上面所說明的，未對準可能在當基板被重新保持時發生。當基板的位置與驅動單元一起被切換時，形成在每一個基板保持單元中的參考標記以及形成在每一個基板上的標記被測量，或者每一個基板保持單元被驅動的量被精確地測量，從而使得第二區域中所執行的全域對準測量的結果能夠在第一區域中被使用。在第二實施例中，第三基板保持單元 14'' 可

在保持基板 13”的同時與驅動單元一起被移動。

[0069] 在實施例中，如同上面所說明的，當壓印步驟在壓印設備內部的另一個基板上被執行時，於第二區域中所執行的測量的結果被用於轉移條件。在根據本發明的實施例之壓印設備中，在壓印設備中所獲得的缺陷及殘餘層的測量的結果可被輸出到壓印設備的外部，以在外部的檢查設備中、或於在壓印設備的外部被執行之後續步驟中使用此結果。

[0070] 在實施例中，如同上面所說明的，被轉移的標記 24 作為對應到模具標記 18 的標記被轉移到基板。然而，被轉移的標記 24 並不一定要對應到模具標記 18。不同於被轉移的標記 24 之被轉移的標記 24' 可被形成在基板上，以執行重疊檢查。此外，不同於基板標記 19 之基板標記 19' 可被形成，以執行重疊檢查。重疊檢查可藉由使用被轉移的標記 24' 以及基板標記 19' 而被執行。或者，可能未形成有用於測量的標記，且可檢測形成在用於裝置之基板上的圖案以及被轉移的壓印材料圖案 22a，以測量這些圖案的相對位置。

[0071] 在實施例中，如同上面所說明的，藉由紫外輻射而被固化的光固化樹脂被使用來作為壓印材料。然而，實施例不侷限於紫外線，且可使用藉由具有除了紫外波長以外的波長之光的輻射而被固化的光固化樹脂。固化壓印材料的方法不侷限於光固化法，且藉由熱來固化壓印材料的熱固性方式亦為可接受的。

[0072] 在實施例中，壓印設備 IMP 被描述成用於在半導體裝置的製造過程中使用的光刻設備。然而，本發明不侷限在壓印設備 IMP。像是使用圖案被形成於其上的板並將基板暴露於光的曝光設備或電子束光刻系統之光刻設備亦為可接受的。對於將被形成於板上的圖案（例如，標線（reticle））經由投影光學系統轉移到基板（例如，包括形成在其表面上的阻劑層的晶圓或玻璃板）的曝光設備而言，在曝光之後檢測（觀察）到形成在阻劑層中的圖案（重疊標記）。使得其被曝光的部分能夠被光學地觀察到的感光樹脂（阻劑潛像）已被顯影。此感光樹脂的使用使得在曝光設備中能夠觀察到被轉移的圖案。據此，在從曝光設備卸載被曝光的基板之前，可並行於下一個基板的曝光來執行轉移狀態測量。若對於阻劑潛像的觀察為必要的，曝光設備可能包括加熱基板的機構。

[裝置製造方法]

[0073] 製造作為產品的裝置（半導體積體電路裝置、液晶顯示裝置或其他裝置）的方法包括藉由使用上述的壓印設備將圖案形成在基板（晶圓、玻璃板或膜狀基板）上的步驟。製造方法可能包括蝕刻圖案已被形成於其上的基板的步驟。在製造像是圖案化媒體（記錄媒體）或光學元件的另一產品的情況下，製造方法可能包括替代蝕刻之處理圖案已被形成於其上的基板的步驟。相較於現有的方法，根據實施例之製造產品的方法在產品的性能、品

質、生產率及生產成本的至少一個方面上為有利的。

[0074] 雖然已經參照例示性實施例對本發明進行了說明，應當理解的是，本發明並不限於所揭露的例示性實施例。以下申請專利範圍的範疇應被賦予最寬廣的解釋，以使其涵蓋所有這樣的變型以及等效的結構和功能。

【符號說明】

[0075]

- 11：模具
- 11a：圖案表面
- 11b：圖案部分
- 12：模具保持單元
- 13：基板
- 13'：基板
- 13''：基板
- 14：基板保持單元
- 14'：第二基板保持單元
- 14''：第三基板保持單元
- 15：檢測器
- 16：校正機構
- 16a：接觸部分
- 16b：致動器
- 17：基板驅動單元（驅動單元）
- 17'：驅動單元

18： 模具標記
19： 基板標記
19'： 基板標記
20： 檢測器
21： 基座面板
22： 壓印材料
22a： 壓印材料圖案
23： 拍攝區域
24： 被轉移的標記
4-a1~4-a5： 步驟
4-b1~4-b5： 步驟
4-c1~4-c3： 步驟
4-d1~4-d2： 步驟
7-a1~7-a5： 步驟
7-b1~7-b5： 步驟
7-c1~7-c3： 步驟
7-d1~7-d2： 步驟
CAL： 計算器
CNT： 控制器
IMP： 壓印設備
MRY： 記憶體
PRC： 處理器

發明摘要

※申請案號：105114445

※申請日：105 年 05 月 10 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)

壓印設備、壓印方法及製造產品的方法

Imprint apparatus, imprinting method, and method of manufacturing product

【中文】

本發明提供一種壓印設備，其生產率被提高。

一種壓印設備，用於執行壓印處理，使得壓印材料圖案藉由使用模具而被形成在基板上，壓印設備包括：檢測器，其檢測被形成在基板上的壓印材料圖案；以及控制器，其控制壓印設備。控制器使壓印步驟及檢測步驟能夠並行地被執行，使得壓印材料圖案在壓印步驟中藉由壓印處理被形成在基板上，且被形成在不同於壓印處理正於其上被執行的基板之基板上的壓印材料圖案在檢測步驟中藉由檢測器而被檢測。

【英文】

The present invention provides an imprint apparatus whose productivity is improved.

An imprint apparatus for performing an imprint process such that an imprinting-material pattern is formed on a substrate by using a mold includes a detector that detects the imprinting-material pattern formed on the substrate, and a controller that controls the imprint apparatus. The controller enables an imprinting step and a detecting step to be performed in parallel such that the imprinting-material pattern is formed on the substrate by the imprint process in the imprinting step and the imprinting-material pattern formed on a substrate that differs from the substrate on which the imprint process is being performed is detected by the detector in the detecting step.

圖式

圖 1

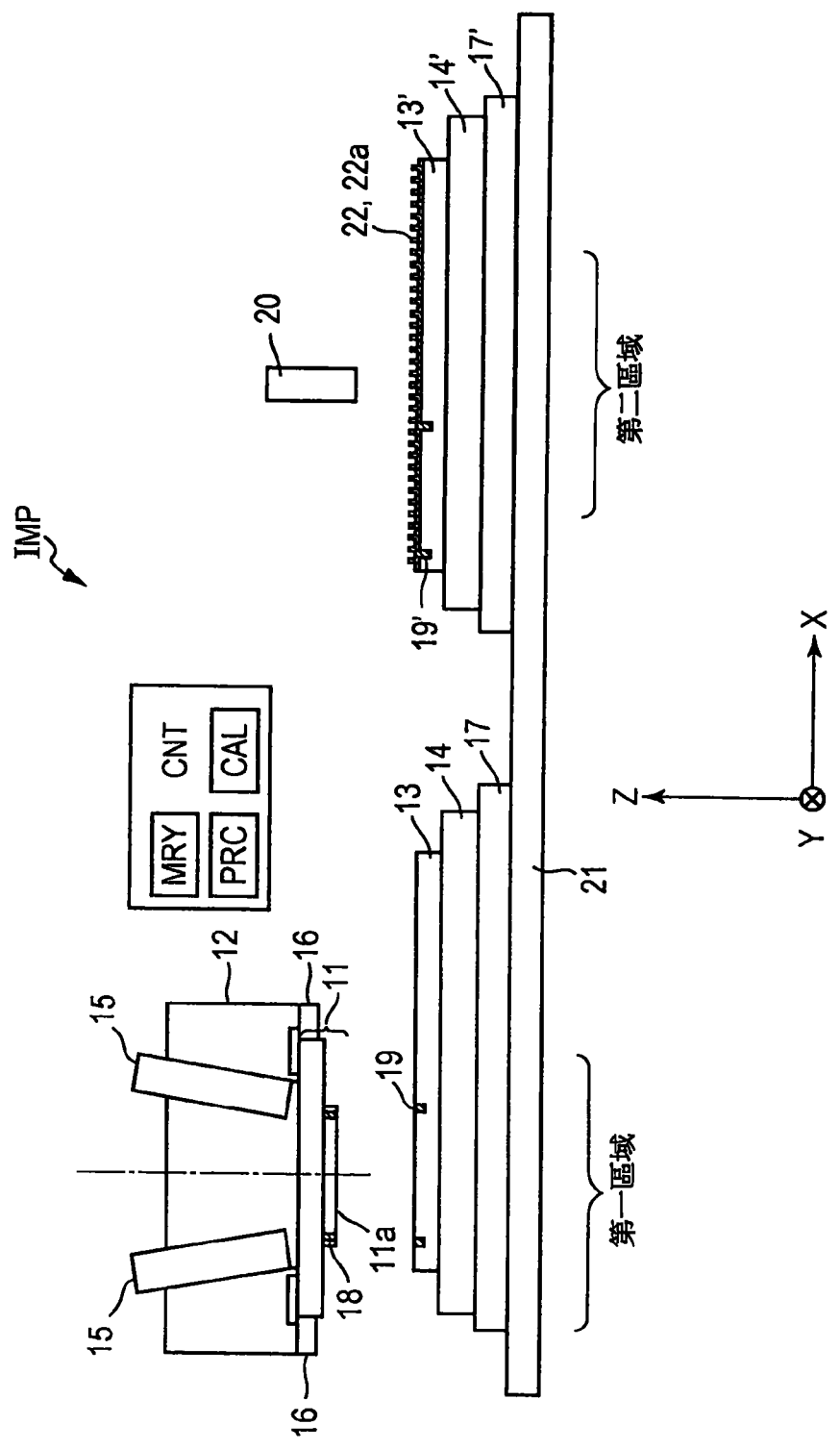


圖 2

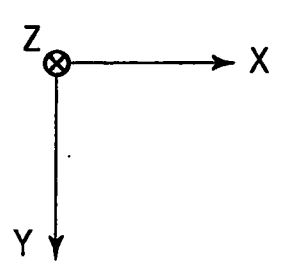
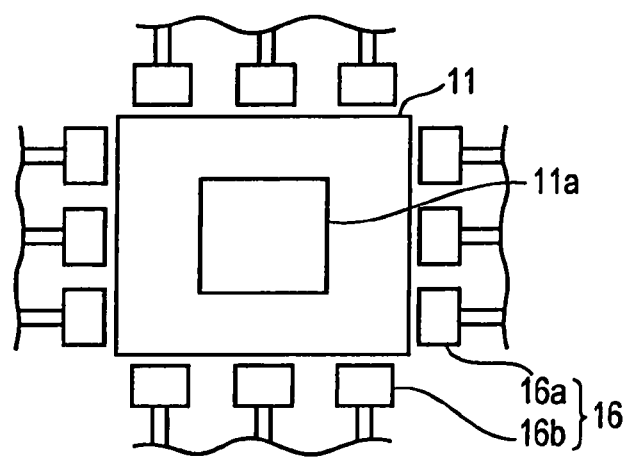


圖 3A

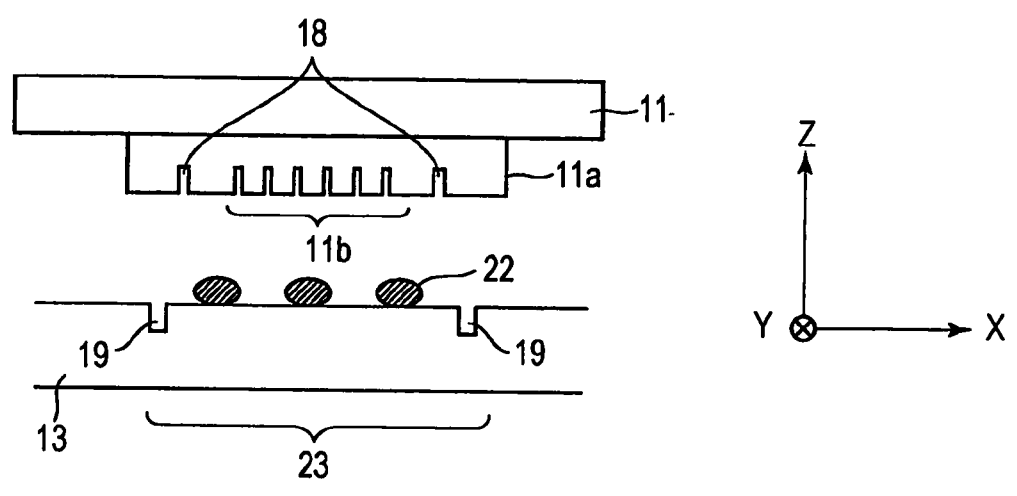


圖 3B

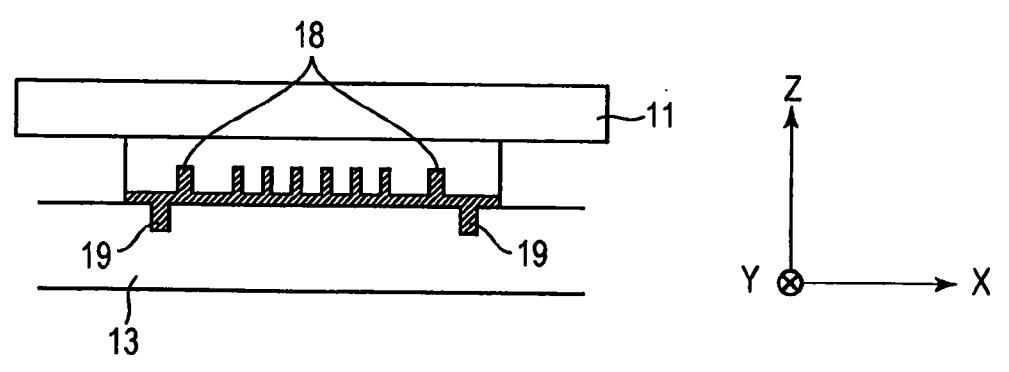


圖 3C

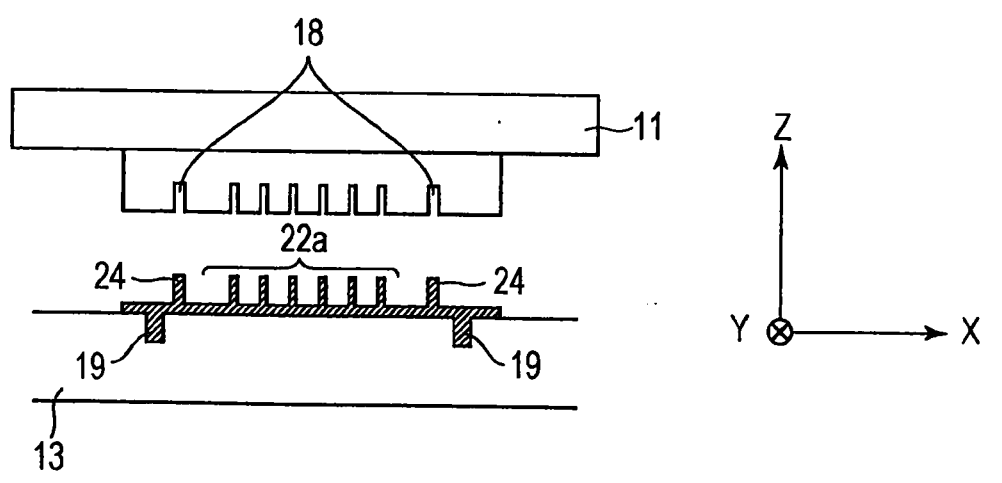


圖 4

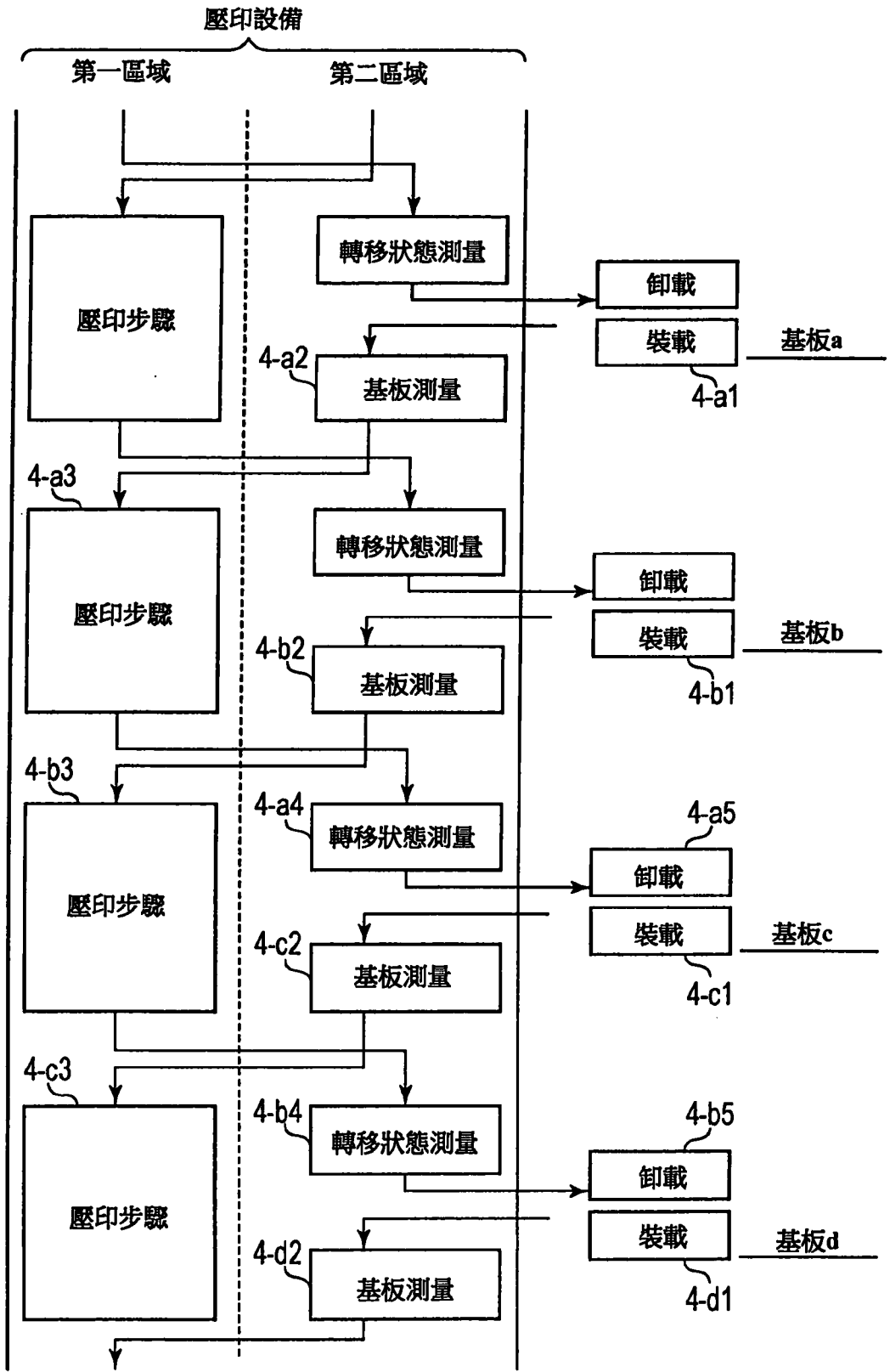


圖 5

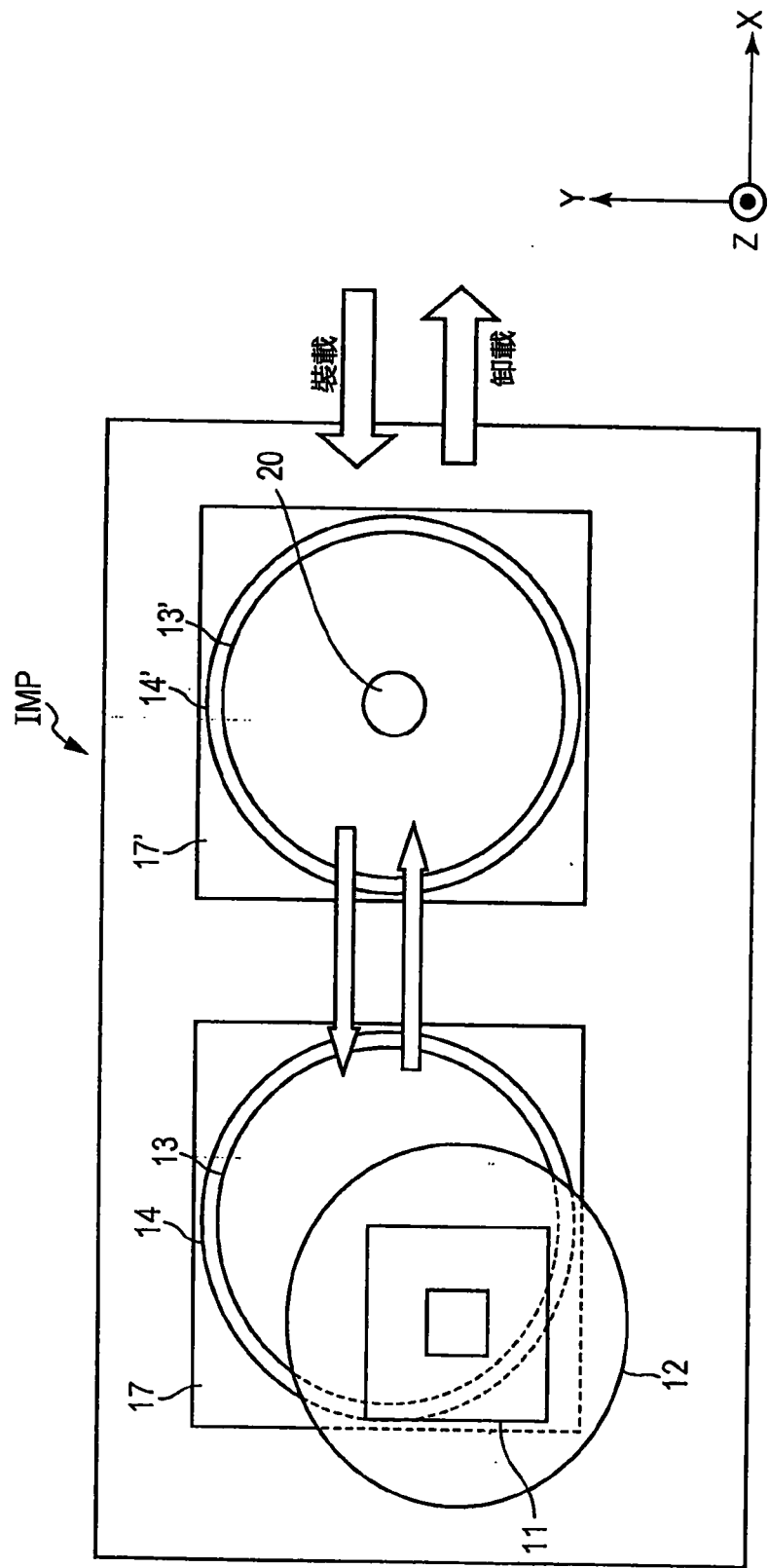


圖 6

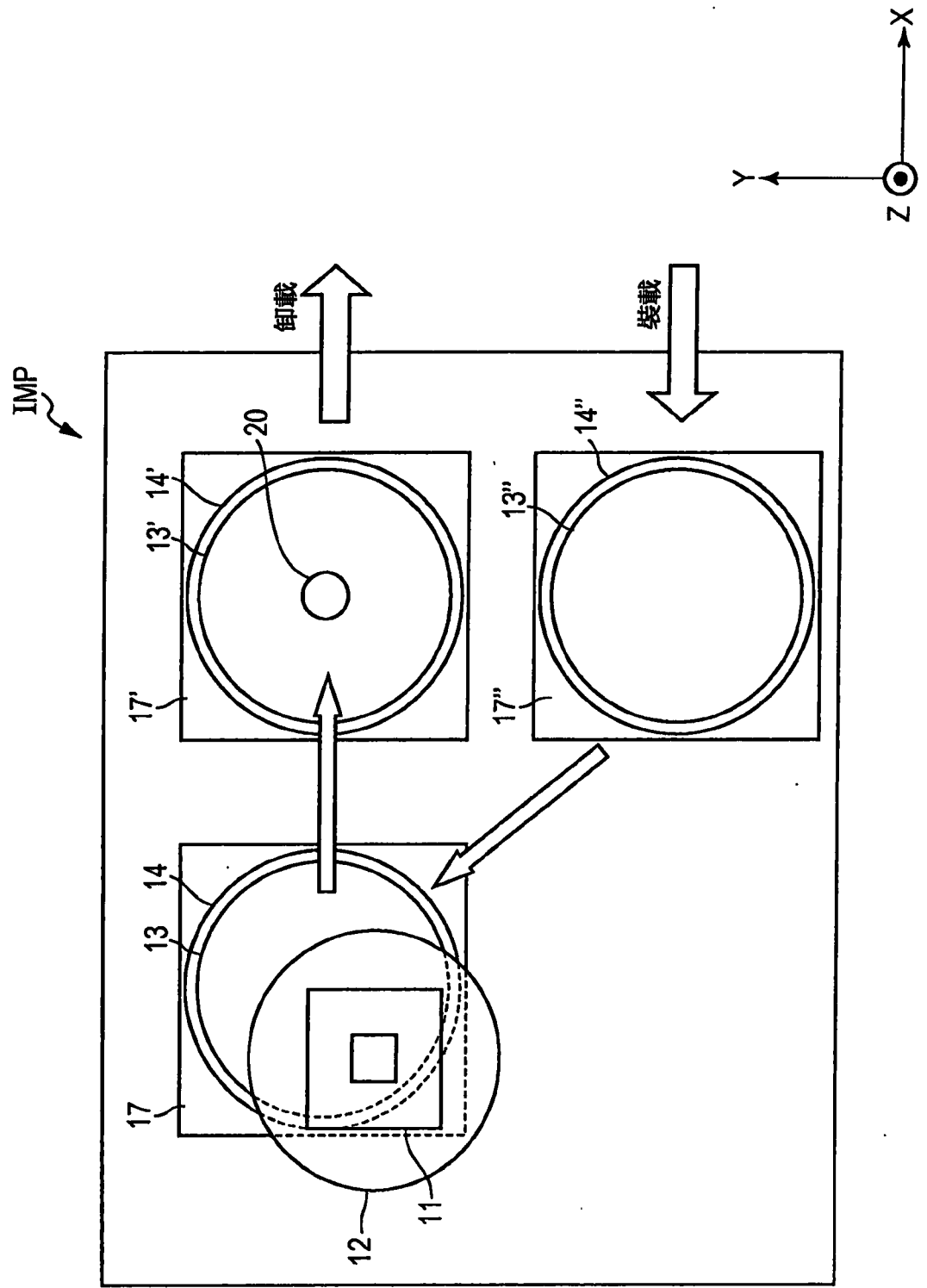
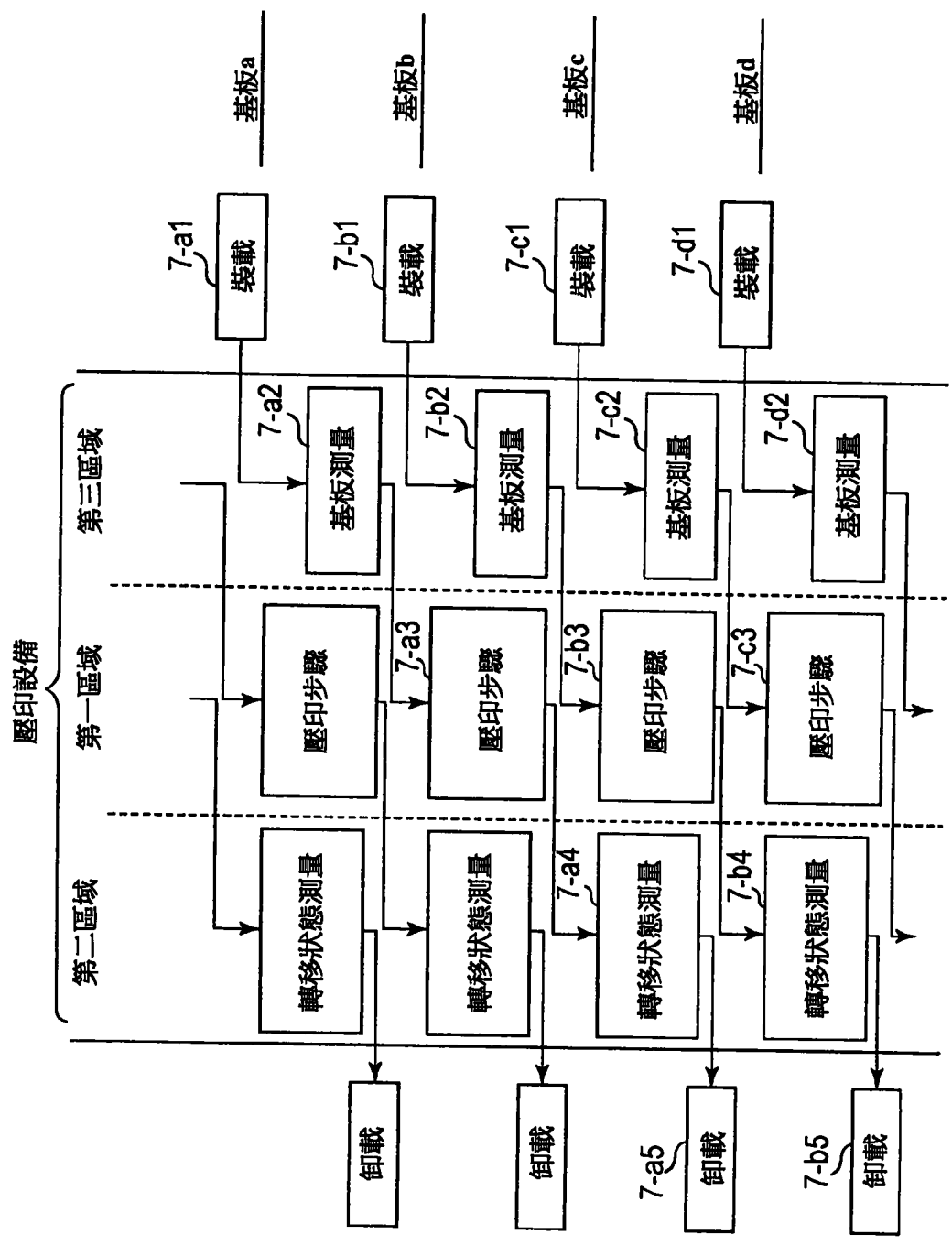


圖 7



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(4)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【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. 一種壓印設備，其藉由使用模具而在基板上形成壓印材料的圖案，該壓印設備包括：

檢測器，其檢測被形成在該基板上的該壓印材料的該圖案；以及

控制器，其控制該壓印設備，

其中，該控制器使壓印步驟、檢測步驟及執行初步測量的測量步驟能夠並行地被執行，使得該壓印材料的該圖案在該壓印步驟中被形成在該基板上，且已在不同於該壓印材料的該圖案正於其上被形成的該基板之另一個基板上被形成的該壓印材料的該圖案在該檢測步驟中藉由該檢測器而被檢測，

其中，在該測量步驟中，對於該圖案藉由該壓印材料被形成於其上的該基板、以及對於與在該檢測步驟中被檢測由該壓印材料所形成的該圖案之該基板不同的該基板，執行由測量基板上的標記所執行的位置測量、分配壓印材料、基板表面的高度的測量、以及所施加的壓印材料的量的檢查的處理中的至少一者，並且

其中，在該壓印步驟中，該壓印材料的圖案被形成在要被執行該測量步驟的該基板上。

2. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，

其中，該控制器使該檢測器去檢測被形成在該基板上的該壓印材料的該圖案，以檢查該壓印材料的該圖案的轉移狀態。

3. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，

其中，被形成在該基板上的該壓印材料的該圖案為該壓印材料的標記，並且

其中，該控制器使該檢測器去檢測該壓印材料的該標記以及被形成在該基板中的標記，以測量該壓印材料的該標記與被形成在該基板中的該標記的相對位置。

4. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，

其中，該控制器在藉由該檢測器所檢測的該壓印材料的該圖案的基礎上檢測異物是否存在或不存在於該基板上。

5. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，

其中，在藉由該檢測器所檢測之該基板上的該壓印材料的該圖案中，該控制器檢測缺陷是否存在或不存在。

6. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，

其中，該控制器在藉由該檢測器所檢測的該壓印材料的該圖案的基礎上檢查被形成在該基板上之殘餘的壓印材料層的厚度。

7. 如申請專利範圍第 6 項的壓印設備，

其中，該控制器在被形成在該基板上之該殘餘的壓印材料層的該厚度的基礎上獲得被供給到該基板的壓印材料的量。

8. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，還包括：第一基板保持單元，其保持該基板；以及第二基板保持單元，其保持不同於由該第一基板保持單元所保持的該基板

第 105114445 號

民國 107 年 2 月 14 日修正

的基板，

其中，在該第一基板保持單元與該第二基板保持單元保持其各自的該基板的同時，該控制器在執行該壓印步驟以形成該壓印材料的該圖案之第一區域、以及執行該檢測步驟以檢測形成在該基板上之該壓印材料的該圖案之第二區域之間切換該第一基板保持單元以及該第二基板保持單元的位置。

9. 如申請專利範圍第 1 項的壓印設備，還包括：第一基板保持單元，其保持該基板；以及第二基板保持單元，其保持不同於由該第一基板保持單元所保持的該基板的基板，該第一基板保持單元與該第二基板保持單元係設有各自的基板驅動單元，

其中，在該第一基板保持單元與該第二基板保持單元保持其各自的該基板的同時，該各自的基板驅動單元在執行該壓印步驟以形成該壓印材料的該圖案之第一區域、以及執行該檢測步驟以檢測形成在該基板上之該壓印材料的該圖案之第二區域之間切換該第一基板保持單元以及該第二基板保持單元的位置。

10. 如申請專利範圍第 9 項的壓印設備，還包括：第三基板保持單元，其保持被裝載到該壓印設備中的基板，

其中，該控制器使該壓印步驟、該檢測步驟以及初步測量並行地被執行，使得該壓印材料的該圖案在該壓印步驟中被形成在由該第一基板保持單元所保持的該基板上，被形成在由該第二基板保持單元所保持的該基板上的該壓

第 105114445 號

民國 107 年 2 月 14 日修正

印材料的該圖案在該檢測步驟中藉由該檢測器而被檢測，並且在由該第三基板保持單元所保持的該基板上執行該初步測量。

11. 一種藉由使用模具將壓印材料的圖案形成在基板上的壓印方法，包括：

檢測被形成在基板上的該壓印材料的該圖案的檢測步驟；

在另一個基板上形成該壓印材料的該圖案的壓印步驟；以及

對於該圖案藉由該壓印材料被形成於其上的該基板、以及對於與在該檢測步驟中被檢測由該壓印材料所形成的該圖案之該基板不同的該基板，執行由測量基板上的標記所執行的位置測量、分配壓印材料、基板表面的高度的測量、以及所施加的壓印材料的量的檢查的處理中的至少一者的測量步驟，

其中，該檢測步驟、該壓印步驟以及該測量步驟並行地被執行。

12. 如申請專利範圍第 11 的壓印方法，

其中，在該另一個基板上形成該壓印材料的該圖案的該壓印步驟為形成該壓印材料的標記的步驟，並且

其中，檢測該壓印材料的該圖案的該檢測步驟為檢測該壓印材料的該標記以及被形成在該基板上的標記的步驟，以測量該壓印材料的該標記與被形成在該基板上的該標記的相對位置。

第 105114445 號

民國 107 年 2 月 14 日修正

13. 如申請專利範圍第 11 項的壓印方法，還包括執行初步測量的測量步驟，用於在基板上形成該壓印材料的該圖案，該基板係不同於該壓印材料的該圖案在該壓印步驟中被形成於其上的該基板以及被形成的該壓印材料的該圖案在該檢測步驟中被檢測的該基板，

其中，該壓印步驟、該檢測步驟以及該測量步驟並行地被執行。

14. 一種製造產品的方法，包括：

藉由使用根據申請專利範圍第 1 至 10 項任一項的壓印設備來在基板上形成壓印材料圖案；以及

處理該壓印材料圖案在該形成步驟中被形成於其上的該基板。