



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201344380 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102109072

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G03F9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2012/03/30 日本 2012-082559

(71)申請人：富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：鶴井弘則 TSURUI, HIRONORI (JP)；橋口昭浩 HASHIGUCHI, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：19 共 72 頁

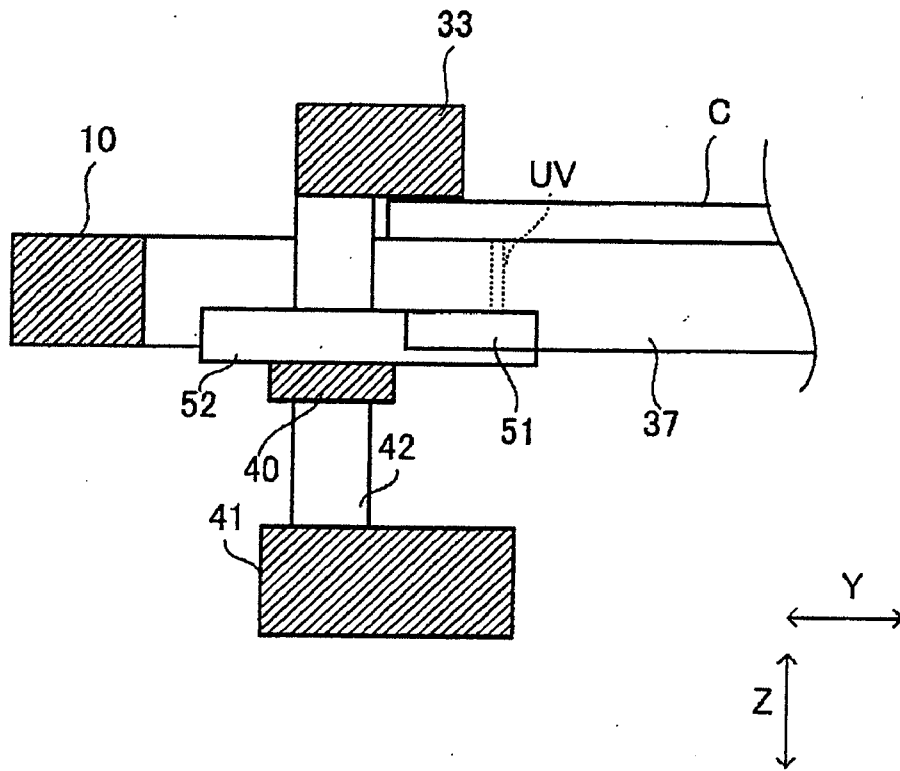
(54)名稱

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE METHOD

(57)摘要

本發明提供一種曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止因被曝光基板的端部翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用標記的品質降低。曝光微影裝置包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，在第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在端部被固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。



- 10：平台
- 33：夾持器
- 37：插通孔
- 40：支持板
- 41：空氣氣缸
- 42：活塞桿
- 51：紫外線光源
- 52：位置測量構件
- C：被曝光基板
- UV：紫外線
- Y：方向
- Z：方向

圖 7 A



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201344380 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102109072

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G03F9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2012/03/30 日本 2012-082559

(71)申請人：富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：鶴井弘則 TSURUI, HIRONORI (JP)；橋口昭浩 HASHIGUCHI, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：19 共 72 頁

(54)名稱

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE METHOD

(57)摘要

本發明提供一種曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止因被曝光基板的端部翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用標記的品質降低。曝光微影裝置包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，在第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在端部被固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。

發明摘要

※ 申請案號： 102109072

※ 申請日：

102.3.14

※IPC 分類： G03F 9/00 (2006.01)

【發明名稱】

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE
METHOD

【中文】

本發明提供一種曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止因被曝光基板的端部翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用標記的品質降低。曝光微影裝置包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，在第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在端部被固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。

【英文】

A pattern exposure device and a pattern exposure method are provided, which can prevent the quality of position alignment marks

of front and back surfaces from decreasing caused by warpages or floats of end portion of an exposed substrate. The pattern exposure device includes: a stage for disposing the exposed substrate; a fixing portion, moving from a pre-determined first position to a second position, for clamping and fixing the end portion of the exposed substrate disposed on the stage between the fixing portion and the stage in the second position; a lithography portion for exposing a first surface of the exposed substrate while the end portion is fixed, thus lithographing a pre-determined circuit pattern to the first surface; a forming portion, moving in conjunction with the moving of the fixing portion, for forming pre-determined marks to a second surface facing the first surface of the exposed substrate under a situation that the end portion is fixed by the fixing portion.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 7A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：平台

33：夾持器

37：插通孔

40：支持板

41：空氣氣缸

42：活塞桿

51：紫外線光源

of front and back surfaces from decreasing caused by warpages or floats of end portion of an exposed substrate. The pattern exposure device includes: a stage for disposing the exposed substrate; a fixing portion, moving from a pre-determined first position to a second position, for clamping and fixing the end portion of the exposed substrate disposed on the stage between the fixing portion and the stage in the second position; a lithography portion for exposing a first surface of the exposed substrate while the end portion is fixed, thus lithographing a pre-determined circuit pattern to the first surface; a forming portion, moving in conjunction with the moving of the fixing portion, for forming pre-determined marks to a second surface facing the first surface of the exposed substrate under a situation that the end portion is fixed by the fixing portion.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 7A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：平台

33：夾持器

37：插通孔

40：支持板

41：空氣氣缸

42：活塞桿

51：紫外線光源

201344380

52：位置測量構件

C：被曝光基板

UV：紫外線

Y、Z：方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE
METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種曝光微影裝置以及曝光微影方法。本發明特別是有關於一種對基板微影圖像的曝光微影裝置以及曝光微影方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，關於將平面基板作為被曝光基板而形成電路圖案的曝光微影裝置，開發出一種不使用轉印遮罩而直接將微影光照射至基板來微影電路圖案的曝光微影裝置。然而，在對要求高解析度的基板微影電路圖案的情況下，存在如下情形：孔加工中所附著的灰塵及移動過程中附著於孔的灰塵等會掉落至其他基板上，或因抗蝕劑（resist）塗佈等的加工的加熱而引起孔周邊變形。該情況下，微影於基板的一面（以下，亦稱作「第 1 面」）的電路圖案與微影於與上述一面相對向的另一面（以下，亦稱作「第 2 面」）的電路圖案的相對位置發生偏移。

【0003】 作為解決該問題的技術，而提出有將電路圖案的微影所需的對準用的標記微影在被曝光基板的第 1 面及第 2 面的曝光微

影裝置。關於該曝光微影裝置的技術，在日本專利特開 2008-292915 號公報中，揭示了如下的曝光微影裝置：對被曝光基板的第 1 面及第 2 面分別微影第 1 對準用的標記及第 2 對準用的標記，並根據第 1 對準用的標記及第 2 對準用的標記，將電路圖案微影於基板的第 1 面及第 2 面。

【0004】 而且，美國專利 6,701,197 B2 號說明書中，揭示了如下的曝光微影裝置：使用與平台處於已知的位置關係的被固定的紫外線光源，與被曝光基板的第 1 面的曝光同時地在第 2 面形成對準用的標記。

【發明內容】

發明欲解決的課題

【0005】 然而，上述美國專利 6,701,197 B2 號說明書中所揭示的曝光微影裝置中，紫外線光源已被固定。因此，不會發生因紫外線光源的工作槽而被曝光基板自平台浮起等的現象。然而，當載置於平台的被曝光基板未被確實地固定於端部時，有基板發生翹曲或自平台浮起的可能性。該情況下，有第 2 面的標記形狀變得不穩定的可能性。

【0006】 本發明提供曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

解決課題的技術手段

【0007】 本發明的第 1 實施方式為一種曝光微影裝置，包括：平

台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，於第 2 位置，將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間；以及微影部，在藉由固定部而使端部固定的狀態下，對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於該第 1 面上；以及形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由該固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面上形成預定的標記。

【0008】 根據本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置，藉由平台載置被曝光基板，藉由自預定的第 1 位置向第 2 位置移動的固定部，於第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間。

【0009】 此處，本發明的第 1 實施方式中，在藉由固定部而端部固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此利用微影部將預定的電路圖案微影於該第 1 面。進而，藉由與固定部的移動聯動地移動的形成部，在藉由該固定部而端部固定的狀態下的被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。

【0010】 亦即，本發明的第 1 實施方式中，在被曝光基板載置於平台，且被曝光基板的端部藉由固定部而固定的狀態下，在被曝光基板的第 1 面已微影出電路圖案，另一方面，在被曝光基板的第 2 面形成著標記。而且，本發明的第 1 實施方式中，當在第 2 面上微影電路圖案時，藉由形成於該第 2 面的標記來調整微影位置，藉此進行被曝光基板的表背的位置對準。

【0011】 如此，根據本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置，可在被曝光基板的端部藉由固定部而固定的狀態下，在被曝光基板的第 2 面形成位置對準用的標記。結果，本發明的第 1 實施方式中，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背（第 1 面及第 2 面）的位置對準用的標記的品質的降低。

【0012】 另外，本發明的第 2 實施方式在上述第 1 實施方式中，可更包括對形成部的位置進行測量的位置測量部。藉此，本發明的第 2 實施方式中，可使用所測量的形成部的位置來調整對第 2 面微影電路圖案的位置。

【0013】 而且，本發明的第 3 實施方式在上述第 2 實施方式中，可在平台形成貫通孔，且由夾板構成固定部，上述夾板通過貫通孔而向基板載置側突出，且將被曝光基板固定。藉此，本發明的第 3 實施方式可將被曝光基板牢固地固定於平台。

【0014】 而且，本發明的第 4 實施方式在上述第 3 實施方式中，形成部可通過貫通孔而在被曝光基板的第 2 面形成標記。藉此，本發明的第 4 實施方式中，無須在平台設置新的貫通孔，便可在被曝光基板的第 2 面形成標記。

【0015】 而且，本發明的第 5 實施方式在上述第 4 實施方式中，形成部可具有出射紫外線光束的光源，使自該光源出射的紫外線光束通過貫通孔而照射至被曝光基板的第 2 面，藉此形成標記。藉此，本發明的第 5 實施方式中，可在被曝光基板的第 2 面高精度地形成標記。

【0016】 而且，本發明的第 6 實施方式在上述第 2 實施方式至第 5 實施方式中，位置測量部可在各個形成部具有基準部，其中該基準部與形成部的移動聯動地移動，並作為形成部的位置的基準，且該基準部設置於如下位置，即，在平台上載置著被曝光基板的狀態下露出於該被曝光基板的外部的的位置。藉此，本發明的第 6 實施方式可簡單地測量形成部的位置。

【0017】 而且，本發明的第 7 實施方式在上述第 6 實施方式中，基準部可經由貫通孔而露出在外部。藉此，本發明的第 7 實施方式無須在平台設置新的貫通孔，便可測量形成部的位置。

【0018】 而且，本發明的第 8 實施方式在上述第 6 實施方式或第 5 實施方式中，可更包括：記憶機構，記憶相對應的各個形成部及基準部的位置關係；測量機構，對基準部的位置進行測量；以及導出機構，根據藉由測量機構測量的基準部的位置與記憶於記憶機構的位置關係而導出形成部的位置。藉此，本發明的第 8 實施方式可簡單地測量形成部的位置。

【0019】 而且，本發明的第 9 實施方式在上述第 8 實施方式中，基準部可為多個位置識別用標記，記憶機構分別記憶多個位置識別用標記的每一者與形成部的位置關係，測量機構與被微影電路圖案的位置處於已知的關係，並對多個位置識別用標記的每一者的位置進行測量，導出機構根據由測量機構測量的各個位置識別用標記的位置與記憶於記憶機構的位置關係而導出形成部的位置。藉此，本發明的第 9 實施方式可更簡單地測量形成部的位置。

【0020】 而且，本發明的第 10 實施方式在上述第 9 實施方式中，平台可沿規定方向來回移動，在各個露出部，將多個位置識別用標記的每一者以在相對於平台的來回移動方向交叉的方向上並列的方式而設置。藉此，本發明的第 10 實施方式可在相同的時機 (timing) 測量多個位置識別用標記。

【0021】 而且，本發明的第 11 實施方式在上述實施方式中，形成部可設置為相對於平台而在預定的範圍內可移動。藉此，本發明的第 11 實施方式可在與被曝光基板的尺寸相應的適當位置形成標記。

【0022】 而且，本發明的第 12 實施方式在上述第 6 實施方式或第 5 實施方式中，可在平台上設置另一固定部，該另一固定部自第 1 面或者第 2 面的方向固定被曝光基板。藉此，本發明的第 12 實施方式中，可進而防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【0023】 而且，本發明的第 13 實施方式在上述第 12 實施方式中，另一固定部可藉由自第 1 面或者第 2 面的方向吸附被曝光基板而固定於平台。藉此，本發明的第 13 實施方式中，可進而防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【0024】 本發明的第 14 實施方式為一種曝光微影方法，是曝光微影裝置的曝光微影方法，包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，將載置於平台的被曝光

基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間；微影部，在藉由固定部而使端部固定的狀態下，對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於該第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由該固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面相對向的第 2 面形成預定的標記；以及作為形成部的位置的基準的基準部，與形成部的移動聯動地移動；上述曝光微影方法包括：記憶步驟，記憶相對應的各個形成部及基準部的位置關係；位置測量步驟，對基準部的位置進行測量；以及導出步驟，根據測量步驟中測量的基準部的位置與記憶步驟中記憶的位置關係而導出形成部的位置。

【0025】 根據該本發明的第 14 實施方式的曝光微影方法，與本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置同樣地發揮作用，因而與本發明的第 1 實施方式同樣地，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背（第 1 面及第 2 面）的位置對準用的標記的品質的降低。

發明的效果

【0026】 根據本發明的上述實施方式，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【圖式簡單說明】

【0027】

圖 1 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的整體

構成的構成圖。

圖 2 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的功能的方塊圖。

圖 3A 是表示對本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的被曝光基板的表面進行曝光的情況下的該表面的一例的正視圖。

圖 3B 是表示對本發明的例示性實施形態的被曝光基板的背面進行曝光的情況下的該背面的一例的正視圖。

圖 4 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的構成的立體圖。

圖 5 是本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的基板夾緊機構部的分解立體圖。

圖 6 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的光感測器的功能的放大剖面圖。

圖 7A 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的位置測量構件的主要部分放大剖面圖。

圖 7B 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的位置測量構件的主要部分放大俯視圖。

圖 8 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的反轉裝置的反轉機構的構成的示意側正視圖。

圖 9 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的電氣系統的構成圖。

圖 10 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統中平

台的移動方向與攝影部的移動方向的關係的圖。

圖 11 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖及詳細圖。

圖 12 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置中將載置於平台的被曝光基板的端部藉由基板夾緊機構而固定的流程的示意側面圖。

圖 13A 是表示在現有的曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖。

圖 13B 是表示以圖 13A 的 b-b 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

圖 14 是表示本發明的例示性實施形態的曝光前處理程式的處理流程的流程圖。

圖 15 是用於說明本發明的例示性實施形態的曝光前處理的示意正視圖。

圖 16 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光處理程式的處理流程的流程圖。

圖 17 是用於說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光處理的示意正視圖。

圖 18 是表示本發明的例示性實施形態的第 2 曝光處理程式的處理流程的流程圖。

圖 19 是用於說明本發明的例示性實施形態的第 2 曝光處理的示意正視圖。

【實施方式】

【0028】 以下，使用隨附圖式對本例示性實施形態的曝光微影系統進行詳細說明。另外，本例示性實施形態中，作為曝光微影系統 1，以如下系統為例進行說明：將印刷配線基板及平板顯示器用玻璃基板等平板基板作為被曝光基板 C，對被曝光基板 C 的第 1 面（以下，亦稱作「表面」）C1 及第 2 面（以下，亦稱作「背面」）C2 的雙方進行曝光微影。

【0029】 圖 1 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的整體構成的構成圖。而且，圖 2 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的功能的方塊圖。如圖 1 及圖 2 所示，曝光微影系統 1 包括第 1 曝光微影裝置 2、反轉裝置 3、第 2 曝光微影裝置 4、第 1 搬送部 5、第 2 搬送部 6、第 3 搬送部 7、及第 4 搬送部 8。第 1 曝光微影裝置 2 在對紫外線光源 51 的位置進行測量後，對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光，並且在被曝光基板 C 的背面 C2 形成對準用的標記 M。反轉裝置 3 將被曝光基板 C 的表背予以反轉。第 2 曝光微影裝置 4 藉由對準用的標記 M 來調整微影位置且對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光。第 1 搬送部 5 將被曝光基板 C 搬送至第 1 曝光微影裝置 2。第 2 搬送部 6 將被曝光基板 C 自第 1 曝光微影裝置 2 搬送至反轉裝置 3。第 3 搬送部 7 將被曝光基板 C 自反轉裝置 3 搬送至第 2 曝光微影裝置 4。第 4 搬送部 8 將被曝光基板 C 自第 2 曝光微影裝置 4 搬送。

【0030】 圖 3A 是表示對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光的情

況下的該表面 C1 的一例的正視圖，圖 3B 是表示對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光的情況下的該背面 C2 的一例的正視圖。

【0031】 如圖 3A 所示，在被曝光基板 C 的表面 C1，藉由第 1 曝光微影裝置 2 微影表面用圖像（本例示性實施形態中，為「F」的形狀的圖像）P1。而且，如圖 3B 所示，在被曝光基板 C 的背面 C2，藉由第 2 曝光微影裝置 4，在與表面 C1 的已微影出表面用圖像 P1 的座標系（以下，稱作「圖像座標系」）相對應的圖像座標系中，微影背面用圖像（本例示性實施形態中，為矩形的框形狀的圖像，該矩形的框形狀的圖像包圍與上述表面 C1 的「F」的形狀的圖像相對應的背面 C2 的區域）P2。而且，在被曝光基板 C 的背面 C2，在正面觀察為上部中央側及正面觀察為下部中央側，藉由第 1 曝光微影裝置 2 微影多個（本例示性實施形態中為 2 個）對準用的標記 M。該對準用的標記 M 是如下標記，即，用以使分別微影在被曝光基板 C 的表面 C1 及背面 C2 的表面用圖像 P1 的位置與背面用圖像 P2 的位置彼此相對應。

【0032】 本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，在被曝光基板 C 的搬送方向的上游側設置著第 1 曝光微影裝置 2。第 1 曝光微影裝置 2 在將藉由第 1 搬送部 5 搬送的未曝光的被曝光基板 C 搬入至裝置內時，在被曝光基板 C 載置於平台 10 的狀態下對後述紫外線光源 51 的位置進行測量，並對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光而在表面微影表面用圖像 P1，從而在被曝光基板 C 的背面 C2 形成對準用的標記 M。另外，以後將對紫外線光源 51 的位置的測

量方法進行敘述。

【0033】 本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，對準用的標記 M 以 $\phi 0.5$ mm 至 $\phi 1$ mm 程度的圓形而微影。對準用的標記 M 的大小或形狀並不限定於此，大小只要為不與表面用圖像 P1 及背面用圖像 P2 的微影重合的大小即可，形狀可任意地設定為十字型的形狀或矩形型的形狀等。

【0034】 在第 1 曝光微影裝置 2 的被曝光基板 C 的搬送方向的下游側，設置著將被曝光基板 C 的表背予以反轉的反轉裝置 3。在搬入藉由第 1 曝光微影裝置 2 而表面 C1 曝光且微影有對準用的標記 M 的被曝光基板 C 時，為了在下一製程中對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光，而反轉裝置 3 使被曝光基板 C 的表背反轉。

【0035】 在反轉裝置 3 的被曝光基板 C 的搬送方向的下游側，設置著對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光的第 2 曝光微影裝置 4。在將藉由反轉裝置 3 反轉的被曝光基板 C 搬入至裝置內時，第 2 曝光微影裝置 4 對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光而微影背面用圖像 P2。此時，第 2 曝光微影裝置 4 在使用藉由第 1 曝光微影裝置 2 而微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行位置對準後，對背面 C2 進行曝光。

【0036】 而且，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 包括第 1 搬送裝置 5、第 2 搬送裝置 6、第 3 搬送裝置 7、及第 4 搬送裝置 8。第 1 搬送裝置 5 將被曝光基板 C 搬送至第 1 曝光微影裝置 2 為止並搬入至第 1 曝光微影裝置 2。第 2 搬送裝置 6 將自第 1 曝光微影

裝置 2 排出的被曝光基板 C 搬送至反轉裝置 3 為止並搬入至反轉裝置 3。第 3 搬送裝置 7 將自反轉裝置 3 排出的被曝光基板 C 搬送至第 2 曝光微影裝置 4 為止並搬送至第 2 曝光微影裝置 4。第 4 搬送裝置 8 搬送自第 2 曝光微影裝置 4 排出的被曝光基板 C。

【0037】 上述各搬送裝置具有多個旋轉滾輪及使旋轉滾輪旋轉的驅動馬達。旋轉滾輪多根平行地敷設著，在旋轉滾輪的一端安裝著接受藉由皮帶（belt）或金屬絲（wire）傳遞的旋轉力的鏈輪（sprocket）或滑輪。作為傳遞使旋轉滾輪旋轉的驅動馬達的旋轉力的機構，除皮帶或金屬絲以外亦可採用借助於圓筒狀的磁鐵（magnet）的傳遞方法。

【0038】 另外，本例示性實施形態中，為了提高被曝光基板 C 的產量（throughput）（單位時間的生產量），而使用第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 這 2 台曝光微影裝置，第 1 曝光微影裝置 2 對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光，第 2 曝光微影裝置 4 對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光。然而，並不限定於此，亦可使被曝光基板 C 自表面 C1 向背面 C2 反轉而僅利用第 1 曝光微影裝置 2 來微影被曝光基板 C 的兩面。

【0039】 然後，對第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的構成進行說明。

【0040】 圖 4 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的構成的立體圖。此處，對第 1 曝光微影裝置 2 的構成進行說明，而關於第 2 曝光微影裝置 4 的構成，省略

與第 1 曝光微影裝置 2 共通的構成的說明，而僅對與第 1 曝光微影裝置 2 的差異進行說明。而且，以下，將平台 10 移動的方向規定為 Y 方向，將相對於該 Y 方向在水平面內正交的方向規定為 X 方向，將與 Y 方向在鉛垂面正交的方向規定為 Z 方向，進而將以 Z 軸為中心的旋轉方向規定為 θ 方向。

【0041】 如圖 4 所示，第 1 曝光微影裝置 2 包括用以固定被曝光基板 C 的平板狀的平台 10。在平台 10 的上表面的載置著被曝光基板 C 的區域，設置著具有多個抽吸空氣的吸附孔的吸附機構(省略圖示)。該吸附機構在被曝光基板 C 被固定於平台 10 的上表面時，藉由自吸附孔 10a 抽吸被曝光面 C 及平台 10 間的空氣，而使被曝光基板 C 真空吸附於平台 10 的上表面從而將被曝光基板 C 吸附保持於平台 10。而且，平台 10 可移動地構成，固定於平台 10 的被曝光基板 C 伴隨平台 10 的移動而使被曝光基板 C 移動至曝光位置為止，藉由後述的曝光部 16 照射光束而在第 1 面 C1 微影表面用圖像 P1。

【0042】 平台 10 支持於平板狀的基台 12 上，該平板狀的基台 12 可移動地設置在桌狀的基體 11 的上表面。而且，在基台 12 與平台 10 之間設置著具有包含馬達等的移動驅動機構(省略圖示)的移動機構部 13。平台 10 藉由移動機構部 13 而相對於基台 12，以平台 10 的中央部的垂線為中心軸向 θ 方向旋轉移動。

【0043】 在基體 11 的上表面設置著 1 根或多根(本例示性實施形態中為 2 根)導軌 14。基台 12 藉由導軌 14 而可來回自如移動

地支持著，且藉由包含馬達等的平台驅動部（後述的平台驅動部 71）而移動。而且，平台 10 藉由支持於該可移動的基台 12 的上表面而沿著導軌 14 移動。

【0044】 在基體 11 的上表面，以跨越導軌 14 的方式立設著門型的閘極（gate）15，在該閘極 15 上安裝著曝光部 16。曝光部 16 包含多個（本例示性實施形態中為 16 個）曝光頭 16a、且固定配置於平台 10 的移動路徑上。在曝光部 16 上分別連接著自光源單元 17 抽出的光纖 18、及自圖像處理單元 19 抽出的信號電纜 20。

【0045】 各曝光頭 16a 具有作為反射型的空間光調變元件的數位微鏡裝置（digital micromirror device，DMD）。各曝光頭 16a 根據自圖像處理單元 19 輸入的圖像資料來控制 DMD，對來自光源單元 17 的光束進行調變，並將該光束照射至載置於平台 10 的被曝光基板 C。藉此，藉由第 1 曝光微影裝置 2 進行曝光。另外，亦可使用液晶等透過型空間光調變元件來作為空間光調變元件。

【0046】 在基體 11 的上表面，進而以跨越導軌 14 的方式設置著閘極 22。在閘極 22 上安裝著用以對載置於平台 10 的被曝光基板 C 進行攝影的 1 個或多個（本例示性實施形態中為 2 個）攝像部 23。攝影部 23 為內置 1 次發光時間極短的頻閃儀（strobo）的電荷耦合器件（Charge Coupled Device，CCD）照相機等。各個攝影部 23 在水平面內相對於平台 10 的移動方向（Y 方向）垂直的方向（X 方向）上可移動地設置著，且為了對後述的位置測量構件 52、及微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行攝影而設置。

而且，攝影部 23 的相對於平台 10 的相對位置根據平台 10 或者攝影部 23 的移動來測量，且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。另外，在對位置測量構件 52 中的紫外線光源 51 進行攝影的情況下，在未載置被曝光基板 C 的狀態下進行攝影。

【0047】 第 1 曝光微影裝置 2 根據藉由攝影部 23 而對位置測量構件 52 進行攝影所得的圖像，導出紫外線光源 51 的被曝光基板 C 的位置。另外，第 2 曝光微影裝置 4 根據藉由攝影部 23 而對對準用的標記 M 進行攝影所得的圖像，與第 1 曝光微影裝置 2 的紫外線光源 51 的位置進行比較而檢測其位置偏移量(X 方向、Y 方向、 θ 方向的偏移量)。該對準用的標記 M 的位置偏移量的資訊被用於微影於被曝光基板 C 的表面 C1 的表面用圖像 P1 與微影於背面 C2 的背面用圖像 P2 的位置的修正。

【0048】 另外，理想的是以與位置測量構件 52 的個數（或者對準用的標記 M 的個數）相應的個數來設置攝影部 23。然而，並不限定於此，亦可設置 1 個攝影部 23，並且藉由使該攝影部 23 移動而對多個標記形成部 52 或多個對準用的標記 M 進行攝影。

【0049】 而且，在平台 10 的上表面，設置著用以將被曝光基板 C 牢固地固定於平台的基板夾緊機構部 30。

【0050】 圖 5 是本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的基板夾緊機構部 30 的分解立體圖。如圖 5 所示，基板夾緊機構部 30 包括一對夾桿 (clamp bar) 31a、夾桿 31b，自上方夾緊被曝光基板 C 的一方向的兩端部；一對夾桿 31c、夾桿

31d，自上方夾緊在被曝光基板 C 的水平面相對於上述一方向垂直的方向的兩端部；以及移動單元 32a～移動單元 32d，使該些夾桿 31a～夾桿 31d 分別沿水平方向平行移動。夾桿 31a～夾桿 31d 分別配置於平台 10 的上表面，移動單元 32～移動單元 32d 配置於平台 10 的下方。

【0051】 夾桿 31a、夾桿 31b 在 Y 方向上為長條狀且在 X 方向上相對向，夾桿 31c、夾桿 31d 在 X 方向上為長條狀且在 Y 方向上相對向。夾桿 31a、夾桿 31b 以如下方式構成：長度形成得比夾桿 31b、夾桿 31d 短，即便在被曝光基板 C 的尺寸比較小的情況下，亦不會相互干涉。

【0052】 夾桿 31a 包括金屬製（例如鋁）的夾持器 33（clamp holder）；樹脂製的夾刀 34，固定於夾持器 33 的下表面的內側區域（平台 10 的中心側區域），且與被曝光基板 C 的表面 C1 接觸；以及 2 根支持柱 35，設置於夾持器 33 的下表面的外側區域（平台 10 的外側區域）。在平台 10 上，以貫通表背方向且自端部朝向中央的方式，在各邊按照規定間隔而形成 1 個或多個（本例示性實施形態中在各邊形成 2 個（共計 8 個））沿 Y 方向或者 X 方向延伸的插通孔 37，夾桿 31a 的 2 根支持柱 35 插通至各邊的 2 個插通孔 37 中。夾桿 31b～夾桿 31d 亦為與夾桿 31a 相同的構成。

【0053】 移動單元 32a 包括對 2 根支持柱 35 進行支持的支持板 40、及使該支持板 40 沿 Z 方向滑動移動的空氣氣缸 41。空氣氣缸 41 的活塞桿 42 的前端固定於支持板 40 的下表面。空氣氣缸 41

藉由包含馬達等的驅動部而使活塞桿 42 下降及上升。活塞桿 42 的可動範圍受到限制，下降時上升時均在規定位置處停止。

【0054】 當活塞桿 42 下降時，夾桿 31a 與活塞桿 42 一併下降，夾桿 31a 被擠壓至平台 10。此處，在平台 10 上載置著被曝光基板 C 的情況下，被曝光基板 C 藉由夾桿 31a 而夾緊。另一方面，當活塞桿 42 上升時，夾桿 31a 與活塞桿 42 一併上升，夾桿 31a 在 Z 方向上與平台 10 相隔。夾桿 31a 與平台 10 相隔的距離比被曝光基板 C 的厚度大。

【0055】 移動單元 32a 還包括：在 X 方向上排列的驅動滑輪 44 及從動滑輪 45，架設於該些滑輪 44、滑輪 45 的正時皮帶 46 (timing belt)，以及使驅動滑輪 44 旋轉的皮帶驅動馬達 47。皮帶驅動馬達 47 可進行正轉及逆轉。在正時皮帶 46 上經由安裝部 48 而安裝著空氣氣缸 41，當正時皮帶 46 驅動時，空氣氣缸 41 及支持板 40 在 X 方向上移動，藉此，夾桿 31a 在 X 方向上移動。夾桿 31a 一邊使支持柱 35 沿著插通孔 37 滑動移動，一邊在支持柱 35 位於插通孔 37 的外側的端部的退避位置、與支持柱 35 位於插通孔 37 的內側的端部的中央位置之間移動。另外，將夾桿 31a 夾緊被曝光基板 C 的周緣部時的夾桿 31a 的位置（退避位置與中央位置之間的任一位置）稱作夾緊位置。

【0056】 移動單元 32b、移動單元 32c、移動單元 32d 為與移動單元 32a 相同的構成。其中，移動單元 32b 使夾桿 31b 在 Z 方向及 X 方向上移動，移動單元 32c 使夾桿 31c 在 Z 方向及 Y 方向上

移動，移動單元 32d 使夾桿 31d 在 Z 方向及 Y 方向上移動。

【0057】 圖 6 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的光感測器 49 的功能的放大剖面圖。如圖 5 及圖 6 所示，在移動單元 32a 的支持板 40 上設置著用以檢測被曝光基板 C 的有無的反射型光感測器（基板端緣感測器）49。光感測器 49 安裝於支持板 40 上，且設置於與插通孔 37 相對應的位置，亦即自上方觀察時光感測器 49 自插通孔 37 露出的位置。光感測器 49 包括朝向上方發出檢查光的投光部、及接收反射至被曝光基板 C 的背面 C2 的檢查光的受光部，在受光部接收到檢查光的情況下輸出有基板信號，在受光部未接收到檢查光的情況下輸出無基板信號。

【0058】 夾桿 31a 的夾刀 34 位於光感測器 49 的上方。爲了防止來自光感測器 49 的檢查光反射至夾刀 34 而朝向光感測器 49 折回，在夾刀 34 的與插通孔 37 相對應的部位形成著傾斜面 50。在各移動單元 32b、移動單元 32c、移動單元 32d 的支持板 40 上，亦設置著與移動單元 32a 相同的光感測器 49。

【0059】 而且，在各個支持板 40 上設置著位置測量構件 52，該位置測量構件 52 對載置於平台 10 的被曝光基板 C 形成對準用的標記 M。圖 7A 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的位置測量構件 52 的主要部分放大剖面圖。圖 7B 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的位置測量構件 52 的主要部分放大俯視圖。

另外，圖 7B 中爲了說明紫外線光源 51 的構成而省略被曝光基板 C。

【0060】 如圖 5、圖 7A 及圖 7B 所示，各個位置測量構件 52 以與在各邊設置著多個的插通孔 37 中的設置於中央的插通孔 37 相對應的方式，形成爲在沿著插通孔 37 的方向伸展的板狀。在位置測量構件 52，在平台 10 的中央一側，設置著朝向平台 10 的方向產生紫外線光束（短波長的光束）紫外線（ultraviolet，UV）的紫外線光源 51。將藉由該紫外線光源 51 產生的紫外線光束 UV 一邊通過插通孔 37 一邊照射至被曝光基板 C，藉此在被曝光基板 C 的第 2 面（與平台 10 相接的一側的面）C2 微影對準用的標記 M。

【0061】 而且，在位置測量構件 52，在平台 10 的端部一側，多個（本例示性實施形態中爲 2 個）位置識別用標記 52a 設置於可自平台 10 的上方目測確認的同一面上。而且，該些位置識別用標記 52a 在將被曝光基板 C 載置於平台 10 上，且固定於基板夾緊機構 30 的狀態下，形成於不會由被曝光基板 C 遮住而可通過插通孔 37 自外部目測確認的位置。藉此，各個位置識別用標記 52a 可在由攝影部 23 所獲得的攝影圖像中加以識別。

【0062】 各個位置測量構件 52 分別與移動單元 32a～移動單元 32d 的移動聯動地移動。與各個標記形成部 52 相對應的插通孔 37 設置於包含各個位置測量構件 52 的移動路徑的區域。紫外線光源 51 在藉由曝光部 16 對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光的期間，亦能夠以貫通未插通支持柱 35 的插通孔 37 的方式產生紫外線光

束 UV。另外，紫外線光束 UV 的照射時間可根據塗佈於被曝光基板 C 的感光材料而分別設定最佳時間。

【0063】 而且，在各個位置測量構件 52 中，以紫外線光源 51 與位置識別用標記 52a 相互成爲已知的位置關係的方式來進行設置，並且對各個位置關係預先進行測量並記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。藉此，即便在紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背部的情況下等，無法藉由攝影部 23 對紫外線光源 51 進行攝影的情況下，亦可藉由對各個位置識別用標記 52a 進行攝影而測量位置，並根據經測量的各個位置識別用標記 52a 的位置、與所記憶的紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 的位置關係，來導出紫外線光源 51 的位置。

【0064】 另外，第 1 曝光微影裝置 2 包括多個紫外線光源 51，而第 2 曝光微影裝置 4 亦可不必包括多個紫外線光源 51。亦可在第 1 曝光微影裝置 2 設置著多個紫外線光源，並且藉由使該紫外線光源移動而微影多個對準用的標記 M。

【0065】 第 1 曝光微影裝置 2 包括自動載置掌(auto carriers hand) (以下，AC 掌) 62，該自動載置掌將藉由第 1 搬送裝置 5 搬送而來的被曝光基板 C 搬入至第 1 曝光微影裝置 2 的內部。AC 掌 62 形成爲平板狀，並且與水平面平行地在水平方向及鉛垂方向上可移動地設置著。而且，在 AC 掌 62 的下表面設置著：具有吸附部 63 的吸附機構，該吸附部 63 藉由抽吸空氣而將被曝光基板 C 利用真空吸附進行吸附保持；以及具有擠壓部 64 的擠壓機構，該擠

壓部 64 將被曝光基板 C 朝向下方擠壓且上下移動自如。

【0066】 AC 掌 62 藉由將載置於第 1 搬送裝置 5 的未曝光的被曝光基板 C 利用吸附機構來吸附保持而在上方吊起，將吊起的被曝光基板 C 載置於平台 10 的上表面的預定的位置。當載置被曝光基板 C 時，一邊藉由擠壓機構將被曝光基板 C 擠壓至平台 10 一邊解除吸附部 63 的吸附，藉此平台 10 的真空吸附發揮作用，從而被曝光基板 C 牢固地固定於平台 10。

【0067】 而且，AC 掌 62 藉由將載置於平台 10 的上表面的已完成曝光的被曝光基板 C 利用吸附機構來吸附保持而在上方吊起，在吸附保持著吊起的被曝光基板 C 的狀態下移動至第 2 搬送裝置 6 為止，然後解除吸附機構的吸附，藉此使被曝光基板 C 移動至第 2 搬送裝置 6。

【0068】 根據本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的基板夾緊機構部 30，為如下的構成：可確實地夾緊被曝光基板 C 的周緣部，從而可矯正被曝光基板 C 的翹曲及應變，並且，使紫外線光源 51、位置識別構件 52 及光感測器 59 與夾桿 31a~夾桿 31d 一併移動，而無須用於紫外線光源 51 及光感測器 59 的移動機構，因而可抑制基板夾緊機構部 30 的製造成本。

【0069】 圖 8 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的反轉裝置 3 的反轉機構的構成的示意側正視圖。如圖 7 所示，反轉裝置 3 包括具有夾入被曝光基板 C 的多個滾輪 3a 的滾輪單元 3b。滾輪單元 3b 藉由支持棒 3c 而支持，當夾入被曝光基板 C 時，在

藉由支持棒 3c 而提昇的狀態下以設置於滾輪單元 3b 的中央部的旋轉軸 3d 為中心進行旋轉。在滾輪單元 3b 旋轉 180 度後，將被曝光基板 C 自滾輪單元 3b 釋放，藉此被曝光基板 C 的表背反轉。另外，反轉機構的構成並不限於上述構成，亦可使用將被曝光基板 C 的一端提昇而使被曝光基板 C 旋轉 180 度，從而使被曝光基板 C 的表背反轉的方法，或其他的先前已知的方法。

【0070】 圖 9 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的電氣系統的構成圖。

【0071】 如圖 9 所示，在第 1 曝光微影裝置 2 中，設置著分別與裝置各部電性連接的系統控制部 70，該系統控制部 70 對各部總括地控制。系統控制部 70 對 AC 掌 62 進行控制而進行被曝光基板 C 的朝平台 10 的搬入動作及排出動作。而且，系統控制部 70 一邊控制平台驅動部 71 一邊進行平台 10 的移動，藉由攝影部 23 進行對準用的標記 M 的攝影，而根據對準標記 M 的位置來調整圖像的微影位置，並且，對光源單元 17 及圖像處理單元 19 進行控制而由曝光頭 16a 進行曝光處理。操作裝置 73 具有顯示部與輸入部，例如在輸入被曝光基板 C 的外形尺寸時進行操作。

【0072】 基板載置位置決定部 72 決定被曝光基板 C 的相對於平台 10 的載置位置（將該載置位置稱作適當載置位置）。另外，可藉由在 Y 方向上對攝影部 23 的攝像時機進行調整而使對準用的標記 M 位於攝影區域的中央，因此，Y 方向上的適當載置位置可設定於平台 10 上的任一位置，在本例示性實施形態中，Y 方向上的

適當載置位置設定於被曝光基板 C 的中心與平台 10 的中心一致的位置。

【0073】 基板載置位置決定部 72 中，根據藉由在對被曝光基板 C 進行曝光動作之前所進行的準備動作而獲得的資訊，來算出 X 方向上的基板的適當載置位置（對準用的標記 M 的適當位置）。該準備動作中，在 X 方向上將被曝光基板 C 載置於平台 10 的適當位置（以在 Y 方向上，使被曝光基板 C 的中心與平台 10 的中心一致，且平台 10 的一方的相對向的邊與被曝光基板 C 的一方的相對向的邊分別平行的方式載置），之後藉由攝影部 23 對對準用的標記 M 進行攝影，從而算出 X 方向上的攝影區域的中心位置與對準用的標記 M 的位置的偏移量，並根據該偏移量算出 X 方向上的基板的適當載置位置。在準備動作中，藉由對多塊（例如 5 塊）基板進行該處理，而能夠更正確地求出適當的載置位置。另外，在該準備動作中，亦決定攝影部 23 的攝影時機。所算出的基板的適當載置位置資訊、及攝影時機資訊被送至系統控制部 70 且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。

【0074】 移動控制部 74 根據系統控制部 70 的指示，在平台 10 移動時測量紫外線光源 51 的位置的情況下，以多個位置測量構件 52 的各自的位置識別用標記 52a 通過多個攝影部 23 的各自的攝影區域的方式，對攝影部 23 的移動驅動進行控制。而且，移動控制部 74 在根據系統控制部 70 的指示，對被曝光基板 C 進行曝光微影的情況下，以形成於被曝光基板 C 的多個對準用的標記 M 通過

多個攝影部 23 的各自的攝影區域的方式，對攝影部 23 的移動驅動進行控制。

【0075】 移動控制部 74 根據系統控制部 70 的指示，而分別對移動單元 32a～移動單元 32d 的驅動進行控制。移動控制部 74 監視來自移動單元 32a～移動單元 32d 的光感測器 49 的信號（有基板信號或者無基板信號），並根據該信號對移動單元 32a～移動單元 32d 的空氣氣缸 41 及皮帶驅動馬達 75 的驅動進行控制，而使夾桿 31a～夾桿 31d 進行夾緊動作。

【0076】 移動控制部 74 中，根據自操作裝置 73 輸入的基板尺寸資訊、及藉由準備動作而算出的基板的適當載置位置資訊，來推測平台 10 上的區域中載置有被曝光基板 C 的區域，並根據該推測的區域將夾桿 31a～夾桿 31d 的移動速度在高速/低速之間進行切換。具體來說，在平台 10 上，在比與被曝光基板 C 的周緣相隔了距離 L1（例如 40 mm）的位置（參照圖 6）靠外側處設定為高速移動，在比該位置靠內側處設定為低速移動。藉此，因在低速移動時進行被曝光基板 C 的檢測，故可確實地檢測被曝光基板 C。另外，將與被曝光基板 C 的周緣相隔了距離 L1 的位置稱作減速位置（切換點）。夾桿 31a～夾桿 31d 於自檢測到被曝光基板 C 的位置而向內側深入了規定距離（例如 5 mm）的夾緊位置處停止，且在該夾緊位置處進行夾緊。該夾緊位置成為夾桿 31a～夾桿 31d 的支持柱 35 不抵接於被曝光基板 C 的端緣的位置。

【0077】 移動控制部 74 在夾桿 31a～夾桿 31d 高速移動時檢測到

被曝光基板 C 的情況下，判斷為實際的基板尺寸比所輸入的基板尺寸大，使夾桿 31a~夾桿 31d 的移動立即停止並且對系統控制部 70 輸出異常信號。系統控制部 70 接收異常信號，使操作裝置 73 的顯示部顯示內容為基板尺寸大的錯誤資訊。另外，亦可代替顯示錯誤資訊而發出警告音。

【0078】 而且，移動控制部 74 在夾桿 31a~夾桿 31d 低速移動而未檢測到被曝光基板 C 且低速移動持續規定時間的情況下，判斷為實際的基板尺寸比所輸入的基板尺寸小、或並未載置有基板，從而使夾桿 31a~夾桿 31d 的移動立即停止並且對系統控制部 70 輸出異常信號。系統控制部 70 接收異常信號，使操作裝置 73 的顯示部顯示內容為基板尺寸小、或未載置有被曝光基板 C 的錯誤資訊。

【0079】 圖 10 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中平台 10 的移動方向與攝影部 23 的移動方向的關係的圖。如圖 10 所示，攝影部 23 的移動方向為在水平方向上相對於平台 10 的移動方向（Y 方向）垂直的方向（X 方向）。在由攝影部 23 對多個紫外線光源 51 或者微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行攝影時，藉由使平台 10 移動而控制 Y 方向的位置，藉由使攝影部 23 移動而控制 X 方向的位置，藉此以多個位置測量構件 52 或者對準用的標記 M 包含於攝影部 23 的攝影區域的方式來控制各自的相對位置。另外，攝影部 23 的移動方向並不限定於 X 方向，只要能夠對位置測量構件 52 或者微影於被曝光基板 C 的對準用的標記

M 進行攝影即可，能夠沿 X 方向及 Y 方向的雙方移動即可，或者能夠沿 X 方向及 Y 方向以外的其他方向移動即可。

【0080】 此處，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，爲了藉由紫外線光源 51 的位置來進行微影於第 1 面 C1 的圖像與微影於第 2 面 C2 的圖像的相互的位置對準，而藉由位置測量構件 52 測量紫外線光源 51 的位置。

【0081】 圖 11 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中載置著被曝光基板 C 的平台 10 的示意正視圖及詳細圖。另外，後述的圖 12 是表示以圖 11 的 a-a 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

【0082】 如圖 11 所示，在平台 10 上載置著被曝光基板 C，且被曝光基板 C 的端部藉由基板夾緊機構 30 的夾持器 33 而固定的狀態下，在自正面觀察平台 10 時，紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背部，因此無法目測確認，而位置測量構件 52 的位置識別用標記 52a 的各個配置於不與被曝光基板 C 重疊的位置，因而可進行目測確認。

【0083】 而且，如圖 11 所示，將 1 個紫外線光源 51 與 1 個位置測量構件 52 (2 個位置識別用標記 52a) 分別加以組合，在各組中以紫外線光源 51 與各個位置識別用標記 52a 分別成爲已知的位置關係的方式來設置。而且，各個位置識別用標記 52a 與紫外線光源 51 的位置關係預先進行測量且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。藉此，即便在紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背



部的情況下等無法直接測量紫外線光源 51 的位置時，藉由對各個位置識別用標記 52a 的位置進行測量，而可根據所測量的各個位置與所記憶的各個位置識別用標記 52a 及紫外線光源 51 的位置關係，來導出紫外線光源 51 的位置。

【0084】 另外，本例示性實施形態中，爲了包含旋轉成分在內而正確地導出紫外線光源 51 的位置，而設置 2 個以上的位置識別用標記 52a，但並不限定於此，只要位置識別用標記 52a 的形狀爲可特別規定紫外線光源 51 所在的方向的形狀的標記，且位置識別用標記 52a 與紫外線光源 51 的距離被預先測量並加以記憶，則可根據 1 個位置識別用標記 52a 來導出紫外線光源 51 的位置，因此位置識別用標記 52a 亦可爲 1 個。

【0085】 而且，4 組分別相對應的紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 中的 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a，在載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域，在與被曝光基板 C 的一方的相對向的邊平行（例如 Y 方向）且不通過載置區域的中央的位置，以分別成爲同一直線狀的方式而設置。其他 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 亦於載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域，在與被曝光基板 C 的另一方的相對向的邊平行（例如 X 方向）且不通過載置區域的中央的位置，以分別成爲同一直線狀的方式而設置。藉此，關於在 Y 方向上延伸的同一直線狀的 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a，藉由使平台 10 沿 Y 方向移動而可藉由 1 個攝影部 23 進行攝影。此時，如上述般各個紫外線光源

51 及位置識別用標記 52a 以成爲不通過載置區域的中央的同一直線狀的方式而設置，藉此，可根據紫外線光源 51 或者位置識別用標記 52a 的位置來識別被曝光基板 C 的左右方向或上下方向。

【0086】 進而，各個紫外線光源 51 可在載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域的各邊的中央附近，形成對準用的標記 M。藉此，可減小對被曝光基板 C 的第 1 面 C1 及第 2 面 C2 微影時的位置對準的誤差，從而可提高位置對準的精度。

【0087】 此外，在藉由使 1 個位置測量構件 52 的多個位置識別用標記 52 的每一者在相對於平台 10 的移動方向垂直的 X 方向上並列，且伴隨平台 10 的移動而由攝影部 23 進行攝影時，是在相同的時機進行攝影，因此可在相同的時機測量各個位置識別用標記 52a 的位置。

【0088】 此處，在被曝光基板上產生翹曲或應變的情況下，在現有的曝光微影裝置的平台載置被曝光基板的狀態下，當被曝光基板的端部自平台浮起而欲在被曝光基板的端部形成對準用的標記時，難以將對準用的標記正確地形成在預測的位置。另一方面，本例示性實施形態中，如上述般，利用基板夾緊機構 30 的夾持器 33 將載置於平台 10 的被曝光基板 C 的端部夾持並固定於該夾持器 33 與平台 10 之間，藉此可防止被曝光基板 C 的端部自平台 10 浮起。

【0089】 圖 12 是用以說明在本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中將載置於平台 10 的被曝光基板 C 的端部藉由基板夾緊機

構 30 而固定的流程的示意側面圖。

【0090】 如圖 12 的 (1) 所示，在平台 10 的上表面載置著被曝光基板 C 的狀態下，如圖 12 的 (2) 所示，夾持器 33 爲了在其與平台 10 之間夾入被曝光基板 C 的端部而向上方移動並停止。而且，如圖 12 的 (3) 所示，夾持器 33 在沿著平台 10 的上表面的平面內移動，當移動至與被曝光基板 C 的端部在 Z 方向上重合的位置爲止後停止時，如圖 12 的 (4) 所示，然後夾持器 33 向下方移動，且在其與平台 10 之間夾入被曝光基板 C 的端部的狀態下停止。藉此，被曝光基板 C 的端部被固定在平台 10 與夾持器 33 之間。如此，在夾入並固定被曝光基板 C 的端部的狀態下對被曝光基板 C 照射紫外線光源 UV 從而形成對準用的標記 M，藉此可一直在正確的位置以正確的形狀而形成對準用的標記 M。

【0091】 圖 13A 是表示在現有的曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖，圖 13B 是表示以圖 13A 的 b-b 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

【0092】 如圖 13A 所示，在平台載置著被曝光基板的狀態下，在平台上的設置著插通孔的區域，被曝光基板未吸附固定於平台。由此，如圖 13B 所示，有被曝光基板在設置著插通孔的區域自平台應變而浮起的可能性。該情況下，現有的曝光微影裝置中，在被曝光基板應變的狀態下進行曝光微影，藉此曝光微影失敗而產生次品。

【0093】 本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中，利用基板

夾緊機構 30 來固定被曝光基板 C 的端部，藉此可消除被曝光基板 C 的設置著插通孔 37 的區域的應變。

【0094】 然後，對本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的曝光微影處理流程進行說明。

【0095】 圖 14 是表示本例示性實施形態的曝光前處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 15 是用於說明本例示性實施形態的曝光前處理的示意正視圖。

【0096】 第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 在預定的時機(本例示性實施形態中，是在被曝光基板 C 載置於平台 10 的時機)，執行該曝光前處理程式。

【0097】 當被曝光基板 C 載置於平台 10 時，步驟 S101 中，系統控制部 70 使紫外線光源 51 相對於被曝光基板 C 的位置移動。本例示性實施形態中，與基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a~移動單元 32d 的移動聯動地移動。因此，系統控制部 70 藉由對移動單元 32a 進行控制，而開始打開狀態的夾桿 31a~夾桿 31d 的自平台 10 的端部向中央部的移動而使紫外線光源 51 的位置移動，並且在自光感測器 49 接收到有基板信號的情況下，在接收到的位置或者從接收到開始直接移動規定距離後的位置處，使夾桿 31a~夾桿 31d 以閉合狀態移行。藉此，夾桿 31a~夾桿 31d 在其與平台 10 之間夾入著被曝光基板 C 的狀態下被固定，隨之，紫外線光源 51 的位置亦被固定。

【0098】 步驟 S103 中，系統控制部 70 藉由攝影部 23 對多個位置識別用標記 52a 的各個進行攝影，並根據該攝影圖像而測量位置識別用標記 52a 的位置，根據所測量的位置識別用標記 52a 的位置來導出紫外線光源 51 的位置。另外，測量紫外線光源 51 的位置的方法並不限定於上述方法，亦可為如下方法，即，夾桿 31a～夾桿 31d 與紫外線光源 51 的位置關係為已知，對夾桿 31a～夾桿 31d 的位置進行測量，並根據夾桿 31a～夾桿 31d 與紫外線光源 51 的相對位置而導出紫外線光源 51 的位置。該情況下，系統控制部 70 獲取皮帶驅動馬達 75 所具備的步進馬達的脈衝，藉此來測量夾桿 31a～夾桿 31d 的位置。

【0099】 而且，步驟 S105 中，系統控制部 70 在平台 10 上設定相對應的座標系（以下，稱作「平台座標系」），而結束曝光前處理程式。如圖 15 所示，在曝光前處理的階段，在平台座標系中預定的位置處配置各個紫外線光源 51。

【0100】 第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 在曝光前處理結束的時機，執行第 1 曝光處理。圖 16 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 17 是用於說明本例示性實施形態的第 1 曝光處理的示意正視圖。

【0101】 步驟 S201 中，系統控制部 70 根據步驟 S103 中測量的紫外線光源 51 的位置，而設定用於對被曝光基板 C 微影表面用圖

像 P1 的座標系即圖像座標系。如圖 15 所示，在第 1 曝光處理的階段，根據紫外線光源 51 相對於平台座標系的位置來設定圖像座標系。亦可對任意的圖像座標系導入紫外線光源 51 的位置。

【0102】 步驟 S203 中，系統控制部 70 根據步驟 S201 中設定的圖像座標系，而使平台 10 向曝光位置移動。此時，系統控制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 X 方向上移動，並且使平台 10 移動至曝光頭 16a 的曝光對象位置與在被曝光基板 C 中微影表面用圖像 P1 時的開始位置一致的位置為止。

【0103】 步驟 S205 中，系統控制部 70 開始藉由各曝光頭 16a 而進行的曝光，將表面用圖像 P1 微影於被曝光基板 C 的表面 C1 的基於步驟 S201 中設定的圖像座標系的位置。而且，步驟 S207 中，系統控制部 20 使紫外線光源 51 產生紫外線光束 UV，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影對準用的標記 M。另外，步驟 205 的對被曝光基板 C 的表面 C1 的處理與步驟 S207 的對被曝光基板 C 的背面 C2 的處理為不妨礙相互的處理者，可使上述各處理同時並行地進行，因而可同時進行步驟 S205 及步驟 S207 的處理，或者可在步驟 S205 的處理之前進行步驟 S207 的處理。如圖 17 所示，根據圖像座標系，在被曝光基板 C 的表面 C1 微影表面用圖像 P1，在背面 C2 微影對準用的標記 M。

【0104】 如此，在對被曝光基板 C 的表面 C1 微影表面用圖像 P1 的處理中，在背面 C2 微影對準用的標記 M，藉此無須另外進行微影對準用的標記 M 的處理，因此，不會對曝光微影處理的週期時

間造成影響，而可確保對準用的標記 M 的烘烤的保持時間(holding time) 長，從而可提高對背面 C2 的微影處理中的對準用的標記 M 的攝影圖像的對比度，因此可抑制對準用的標記 M 的識別偏差。

【0105】 另外，對準用的標記 M 在被紫外線光束 UV 照射後進行烘烤，藉此在被曝光基板 C 上可目測確認地進行顯示，因此由攝影部 23 進行攝影，藉此可確認上述對準用的標記 M 的位置或形狀。

【0106】 步驟 S209 中，系統控制部 70 使平台 10 移動至載置著被曝光基板 C 的位置為止，並結束第 1 曝光處理程式。當平台 10 移動至被曝光基板 C 的載置位置為止時，被曝光基板 C 藉由吸附保持於 AC 掌 62 而移動至第 2 搬送裝置 6，而且，被曝光基板 C 藉由第 2 搬送裝置 6 而搬送至反轉裝置 3，且在藉由反轉裝置 3 而表背反轉之後，藉由第 3 搬送裝置 7 搬送至第 2 曝光微影裝置 4。

【0107】 第 2 曝光微影裝置 4 的系統控制部 70 在預定的時機(本例示性實施形態中，在被曝光基板 C 載置於平台 10 的時機)，執行該曝光前處理程式。

【0108】 圖 18 是表示本例示性實施形態的第 2 曝光處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 2 曝光微影裝置 4 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 19 是用於說明本例示性實施形態的第 2 曝光處理的示意正視圖

【0109】 步驟 S301 中，系統控制部 70 使載置有被曝光基板 C 的平台 10 移動至如下的位置，即，步驟 S207 中微影的對準用的標記 M 的整體包含於攝像裝置 23 的攝像圖像的位置。此時，系統控

制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 Y 方向上移動，並且使平台 10 移動至如下位置為止，即，設置有攝影部 23 的位置與設置有對準用的標記 M 的位置在 Y 方向上大致一致的位置為止。

【0110】 另外，攝影部 23 的攝影區域為被曝光基板 C 的背面 C2 上設置著對準用的標記 M 的區域，且設為比包含被曝光基板 C 的設置誤差的區域大。藉此，即便在被曝光基板 C 的設置位置自預先設定的設置位置偏移的情況下，只要以設定為對準用的標記 M 的中心部所在的位置為中心進行攝影，則包含於區域攝影部 23 的攝影區域。

【0111】 步驟 S303 中，系統控制部 70 根據藉由攝像部 23 攝像對準用的標記 M 所得的攝像圖像，來測量對準用的標記 M 的位置。而且，步驟 S305 中，系統控制部 70 根據步驟 S303 中測量到的對準用的標記 M 的位置，來設定用以決定對於被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2 的位置的圖像座標系。此時，圖像座標系以與步驟 S201 中設定的圖像座標系相對應的方式來設定，亦即，以如下方式來設定：步驟 S103 中測量到的紫外線光源 51 的位置與表面用圖像 C1 的微影位置的相對位置，和對準用的標記 M 的位置與背面用圖像 C2 的微影位置的相對位置相互對應。如圖 19 所示，在第 2 曝光處理的階段，根據對準用的標記 M 的位置來設定圖像座標系，因此亦存在如下情形：平台座標系與圖像座標系的相對位置與第 1 曝光處理的階段不同。

【0112】 步驟 S307 中，系統控制部 70 根據步驟 S305 中設定的



圖像座標系，使平台 10 移動至曝光位置。此時，系統控制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 Y 方向上移動，並且，使平台 10 移動至曝光頭 16a 的曝光對象位置與被曝光基板 C 中微影背面用圖像 P2 時的開始位置一致的位置為止。

【0113】 步驟 S309 中，系統控制部 70 開始藉由各曝光頭 16a 進行曝光，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2。如圖 17 所示，根據圖像座標系，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2。

【0114】 步驟 S311 中，系統控制部 70 使平台 10 移動至載置著被曝光基板 C 的位置為止，並結束第 2 曝光處理程式。當平台 10 移動至被曝光基板 C 的載置位置為止時，在表面 C1 以及背面 C2 的兩面已微影出圖像的被曝光基板 C 藉由吸附保持於 AC 掌 62 而移動至第 4 搬送裝置 8，且藉由第 4 搬送裝置 8 而搬送。

【0115】 圖 18 是表示在本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，被曝光基板 C 的尺寸與對準用的標記 M 的微影位置的關係的示意正視圖。本例示性實施形態中，當藉由基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a~移動單元 32d 而夾桿 31a~夾桿 31d 移動時，紫外線光源 51 與該移動聯動地移動。因此，如圖 18 所示，光感測器 49 檢測被曝光基板 C 的端部而夾桿 31a~夾桿 31d 將被曝光基板 C 的端部予以固定，藉此紫外線光源 51 自動地固定於對被曝光基板 C 的端部照射紫外線光束 UV 的位置。而且，夾桿 31a~夾桿 31d 的位置與紫外線光源 51 的位置關係可自由地設計。由此，本

例示性實施形態中，可不依存於被曝光基板 C 的尺寸，而在被曝光基板 C 的預定的位置微影對準用的標記 M。

【0116】 另外，步驟 S103 中對紫外線光源 51 的位置進行測量的方法根據所求出的測量精度而有所不同，基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a～移動單元 32d 亦可包括步進馬達，藉由該步進馬達的脈衝來測量位置。或者，移動單元 32a～移動單元 32d 亦可包括旋轉編碼器（rotary encoder），藉由旋轉編碼器的脈衝來測量位置。或者，亦可預先在第 1 曝光微影裝置 2 的任一部位設置光學式距離感測器或者利用了超音波的距離感測器，藉由該些距離感測器來測量位置。

【0117】 在使用位置識別用標記 52a 來測量紫外線光源 51 的位置的情況下，即便無法對紫外線光源 51 進行攝影，只要可藉由攝影部 23 對 2 個以上的位置識別用標記進行攝影即可，因此，對紫外線光源 51 的位置進行測量的時機並不限定於步驟 S103 的時機，在前處理或者第 1 曝光處理的任一時機對紫外線光源 51 的位置進行測量即可。

【0118】 而且，在根據自攝影圖像中的紫外線光源 51 的位置的理論值偏離的偏離量來測量紫外線光源 51 的位置時，較佳為紫外線光源 51 位於攝像部 23 的焦點深度內，而在紫外線光源 51 不位於攝像部 23 的焦點深度內的情況下，能夠以紫外線光源 51 位於攝像部 23 的焦點深度內的方式變更平台 10 的高度（Z 方向上的位置）。

【0119】 而且，本例示性實施形態中，微影 2 個對準用的標記 M，但並不限定於此，對準用的標記 M 的數量只要為 2 個以上則可任意地設定。對準用的標記 M 的數量越多，則越可提高被曝光基板 C 的表背的對準精度。

【0120】 而且，本例示性實施形態中，是使用紫外線光源 51 在被曝光基板 C 上微影對準用的標記 M，但並不限定於此，亦可藉由噴附油墨或轉印油墨來進行微影。

【0121】 而且，本例示性實施形態中，紫外線光源 51 在 X 方向上或在 Y 方向上可移動地設置著，但並不限定於此，亦可使用在任意方向上可移動的紫外線光源。而且，紫外線光源的移動路徑可為橫切被曝光基板 C 的中央部的路徑，亦可為橫切被曝光基板 C 的任意位置的路徑。

【0122】 本例示性實施形態中，紫外線光源 51 與夾緊機構部 30 的移動單元 32a～移動單元 32d 聯動地移動，但並不限定於此，亦可藉由包含馬達等的移動機構而使紫外線光源 51 分別單獨地移動。該情況下，預先記憶被曝光基板 C 的尺寸及平台 10 的載置位置，紫外線光源 51 可設定為根據所記憶的尺寸及載置位置而移動至預定的位置。

【0123】 而且，在步驟 S205 中表面用圖像 P1 的微影失敗的情況下，亦可不進行步驟 S207 的處理(對準用的標記 M 的微影處理)，而轉移至步驟 S209 的處理。該情況下，在表面用圖像 P1 的微影失敗的被曝光基板 C 上未微影有對準用的標記 M，因此用戶可藉

由對各個被曝光基板 C 確認有無對準用的標記 M，來判別表面用圖像 P1 的微影成功或失敗。

【0124】 而且，在步驟 S309 中微影背面用圖像 P2 時，可使步驟 S305 中設定圖像座標系之後的背面用圖像 P2 顯示於操作裝置 73 的顯示部。藉此，用戶對在顯示部顯示的背面用圖像 P2 進行確認，藉此可推測平台座標系與圖像座標系的偏移量。

【0125】 而且，可將紫外線光源 51 的移動範圍設為如下範圍，即，包含作為曝光的對象的最小尺寸的基板的端面的位置至最大尺寸的基板的端面的位置為止的範圍。藉此，作為曝光的對象的基板的尺寸無論為何種尺寸，均可藉由紫外線光源 51 來微影對準用的標記 M。

【0126】 而且，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 被固定於支持板 40（亦即移動單元 32），但並不限定於此，亦可為如下構成，即，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 相對於移動單元 32 移動。該情況下，例如，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 之間亦可插入具有馬達等的移動機構而設置於移動單元 32。亦即，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 的相互的位置關係為已知，只要可藉由對位置測量構件 52 的位置進行測量來導出紫外線光源 51 的位置即可。從而可不依存於基板夾緊機構 30 的移動單元 32a～移動單元 32d 的可移動區域，而使紫外線光源 51 及位置識別構件 52 移動並在該位置的被曝光基板 C 上形成對準用的標記 M。

【0127】 日本申請案 2012-082559 的揭示的內容通過參考而完整地結合於本說明書。

【0128】 本說明書所記載的所有文獻、專利申請案及技術規格，與具體且分別地記錄藉由參考而結合各個文獻、專利申請案及技術規格的情況同程度地，藉由參考而結合於本說明書中。

【符號說明】

【0129】

- 1：曝光微影系統
- 2：第 1 曝光微影裝置
- 3：反轉裝置
- 3a：滾輪
- 3b：滾輪單元
- 3c：支持棒
- 3d：旋轉軸
- 4：第 2 曝光微影裝置
- 5：第 1 搬送部
- 6：第 2 搬送部
- 7：第 3 搬送部
- 8：第 4 搬送部
- 10：平台
- 11：基體
- 12：基台

- 13：移動機構部
- 14：導軌
- 15、22：閘極
- 16：曝光部
- 16a：曝光頭
- 17：光源單元
- 18：光纖
- 19：圖像處理單元
- 20：信號電纜
- 23：攝影部
- 30：基板夾緊機構部
- 31a~31d：夾桿
- 32a~32d：移動單元
- 33：夾持器
- 34：夾刀
- 35：支持柱
- 37：插通孔
- 40：支持板
- 41：空氣氣缸
- 42：活塞桿
- 44：驅動滑輪
- 45：從動滑輪

- 46：正時皮帶
- 47、75：皮帶驅動馬達
- 48：安裝部
- 49：光感測器（基板端緣感測器）
- 50：傾斜面
- 51：紫外線光源
- 52：位置測量構件
- 52a：位置識別用標記
- 62：AC 掌
- 63：吸附部
- 64：擠壓部
- 70：系統控制部
- 71：平台驅動部
- 72：基板載置位置決定部
- 73：操作裝置
- 74：移動控制部
- C：被曝光基板
- C1：被曝光基板 C 的第 1 面
- C2：被曝光基板 C 的第 2 面
- L1：距離
- M：對準用的標記
- P1：表面用圖像

201344380

P2：背面用圖像

S101~S105、S201~S209、S301~S311：步驟

UV：紫外線

X、Y、Z、 θ ：方向

申請專利範圍

1. 一種曝光微影裝置，包括：

平台，載置被曝光基板；

固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，於上述第 2 位置將載置於上述平台的上述被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；

微影部，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，對上述被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；以及

形成部，與上述固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在上述被曝光基板的與上述第 1 面對向的第 2 面上形成預定的標記。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，更包括位置測量部，對上述形成部的位置進行測量。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的曝光微影裝置，其中
在上述平台形成貫通孔，

由夾板構成上述固定部，上述夾板通過上述貫通孔而向基板載置側突出，且將上述被曝光基板固定。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的曝光微影裝置，其中上述形成部通過上述貫通孔而在上述被曝光基板的上述第 2 面形成上述標記。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的曝光微影裝置，其中上述形

成部包括出射紫外線光束的光源，使自上述光源出射的紫外線光束通過上述貫通孔而照射至上述被曝光基板的上述第 2 面，藉此形成上述標記。

6. 如申請專利範圍第 2 項至第 5 項中任一項所述的曝光微影裝置，其中上述位置測量部在上述各個形成部具有基準部，其中上述基準部與上述形成部的移動聯動地移動，並作為上述形成部的位置的基準，且上述基準部設置於如下位置，即，在上述平台上載置著上述被曝光基板的狀態下，露出在上述被曝光基板的外部的位置。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的曝光微影裝置，其中上述基準部經由上述貫通孔而露出在外部。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的曝光微影裝置，更包括：
記憶機構，記憶相對應的各個上述形成部及上述基準部的位置關係；

測量機構，對上述基準部的位置進行測量；以及

導出機構，根據藉由上述測量機構測量的上述基準部的位置與記憶於上述記憶機構的上述位置關係而導出上述形成部的位置。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的曝光微影裝置，其中

上述基準部為多個位置識別用標記，

上述記憶機構分別記憶上述多個位置識別用標記的每一者與上述形成部的位置關係，

上述測量機構與被微影電路圖案的位置處於已知的關係，並對上述多個位置識別用標記的每一者的位置進行測量，

上述導出機構根據由上述測量機構測量的各個上述位置識別用標記的位置與記憶於上述記憶機構的上述位置關係導出上述形成部的位置。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的曝光微影裝置，其中上述平台可沿規定方向來回移動，

在各個上述露出部，將上述多個位置識別用標記的每一者在相對於上述平台的來回移動方向交叉的方向上並列的方式而設置。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，其中上述形成部設置為相對於上述平台在預定的範圍內可移動。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，其中在上述平台上設置著另一固定部，上述另一固定部自上述第 1 面或者上述第 2 面的方向固定上述被曝光基板。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的曝光微影裝置，其中上述另一固定部藉由自上述第 1 面或者上述第 2 面的方向吸附上述被曝光基板而固定於上述平台。

14. 一種曝光微影方法，是曝光微影裝置的曝光微影方法，包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，將載置於上述平台的上述被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在藉由上述固定部而

使端部固定的狀態下，對上述被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與上述固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在上述被曝光基板的與上述第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記；以及作為上述形成部的位置的基準的基準部，與上述形成部的移動聯動地移動；上述曝光微影方法包括：

記憶步驟，記憶相對應的各個上述形成部及上述基準部的位置關係；

位置測量步驟，對上述基準部的位置進行測量；以及

導出步驟，根據上述測量步驟中測量的基準部的位置與上述記憶步驟中記憶的上述位置關係而導出上述形成部的位置。



圖式

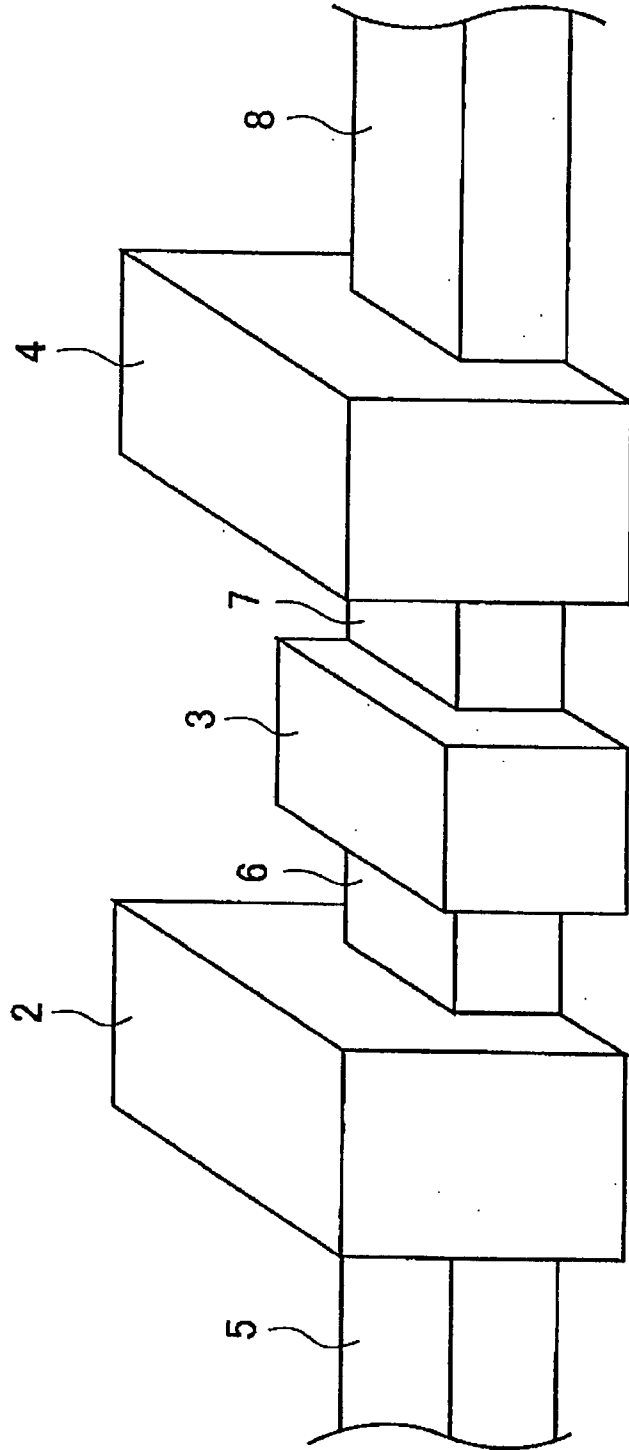


圖 1

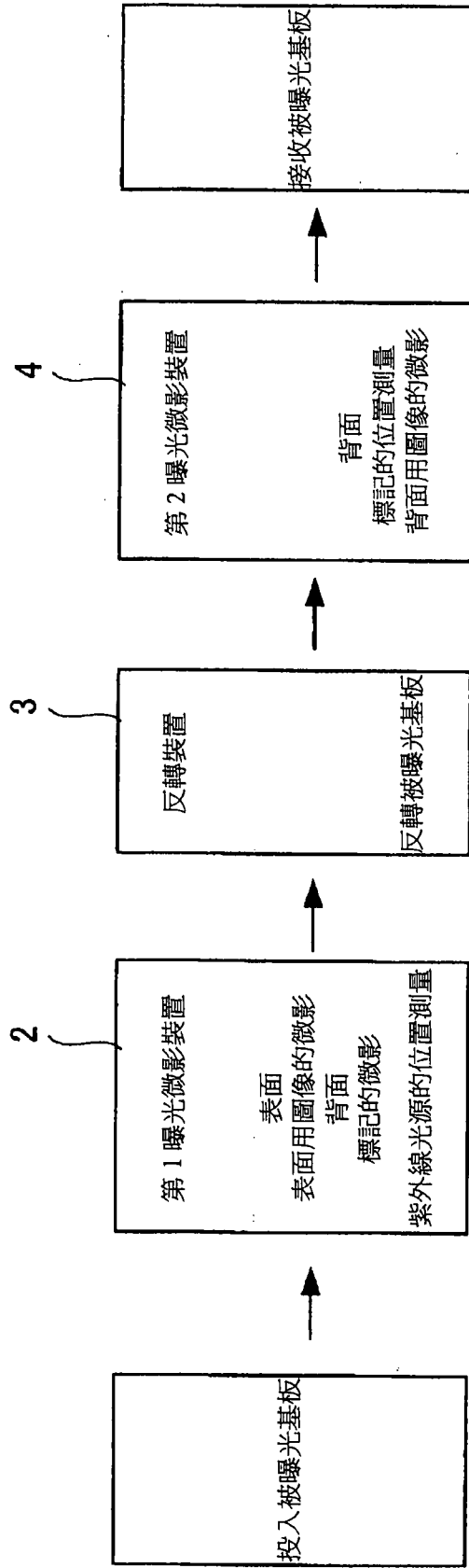


圖 2



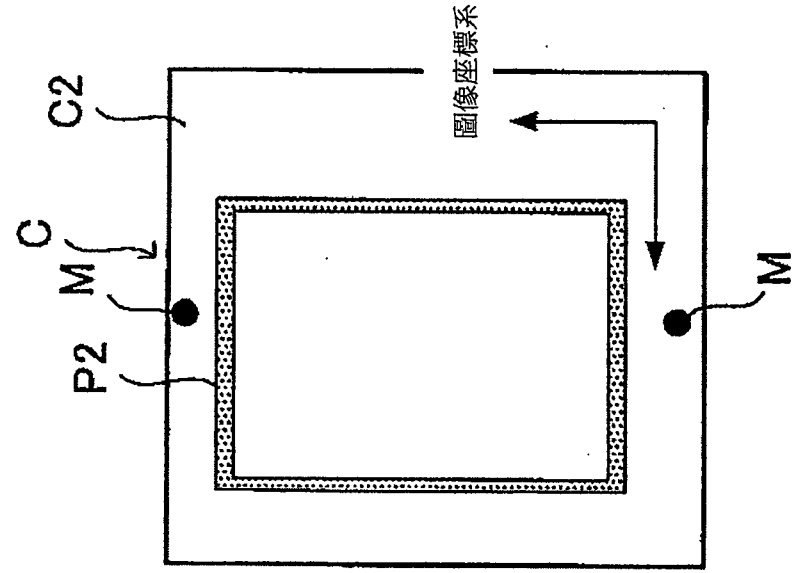


圖 3A

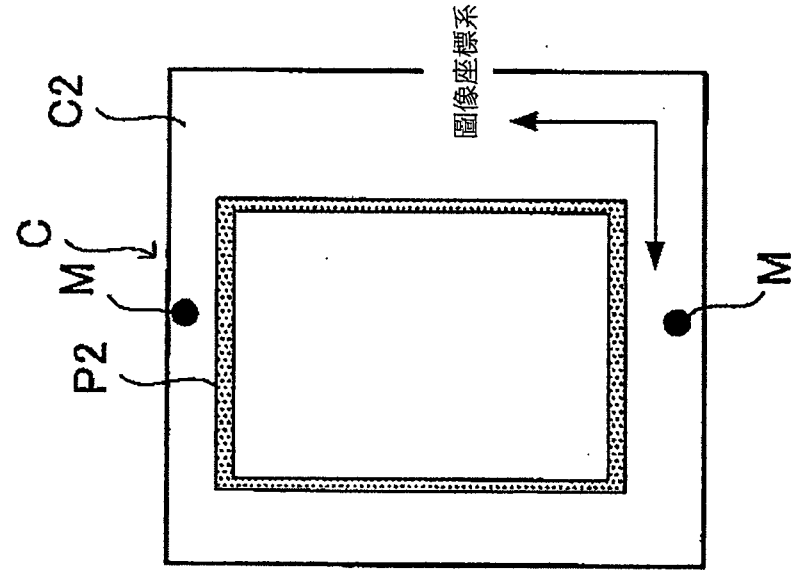


圖 3B

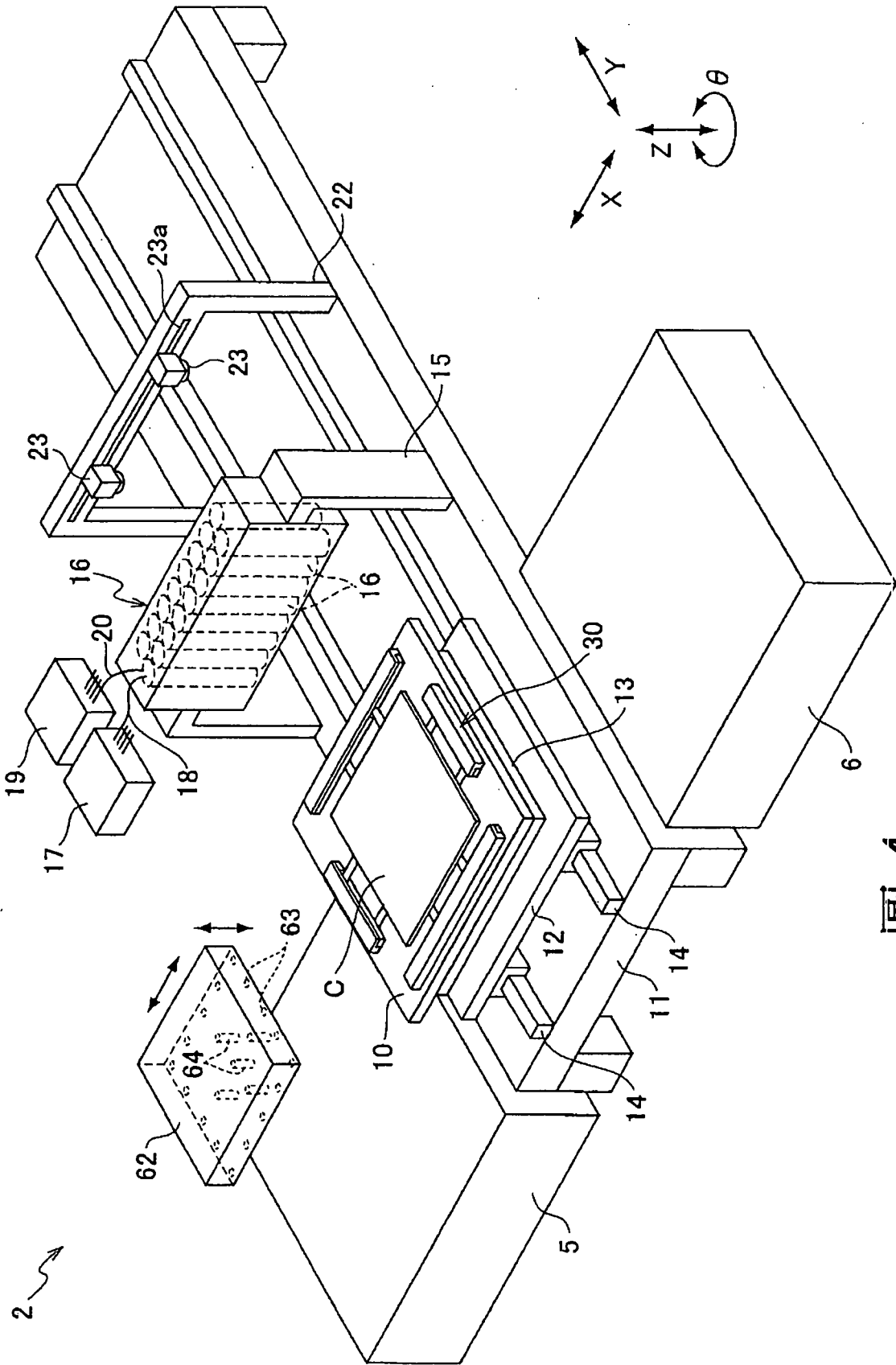


圖 4



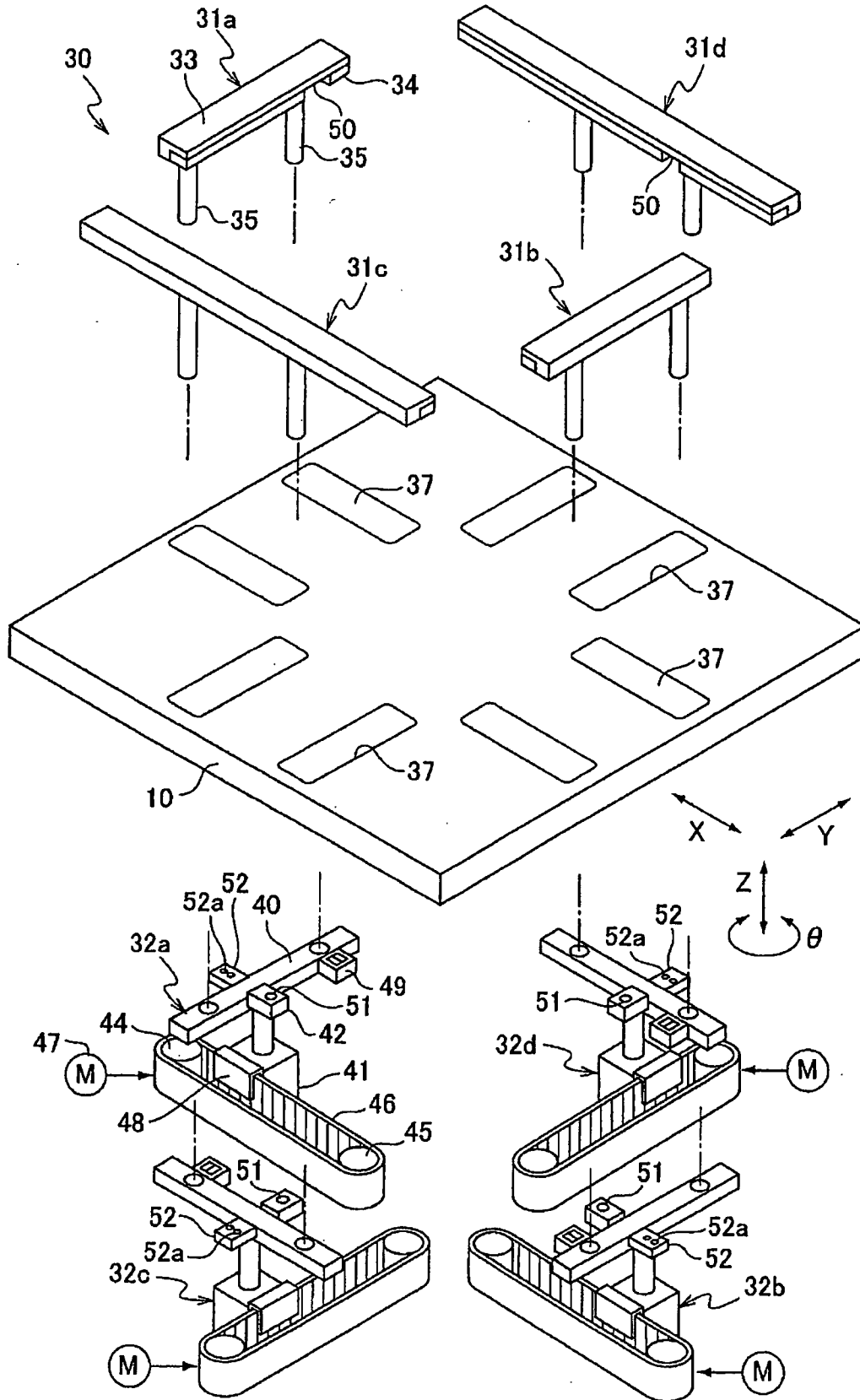


圖 5

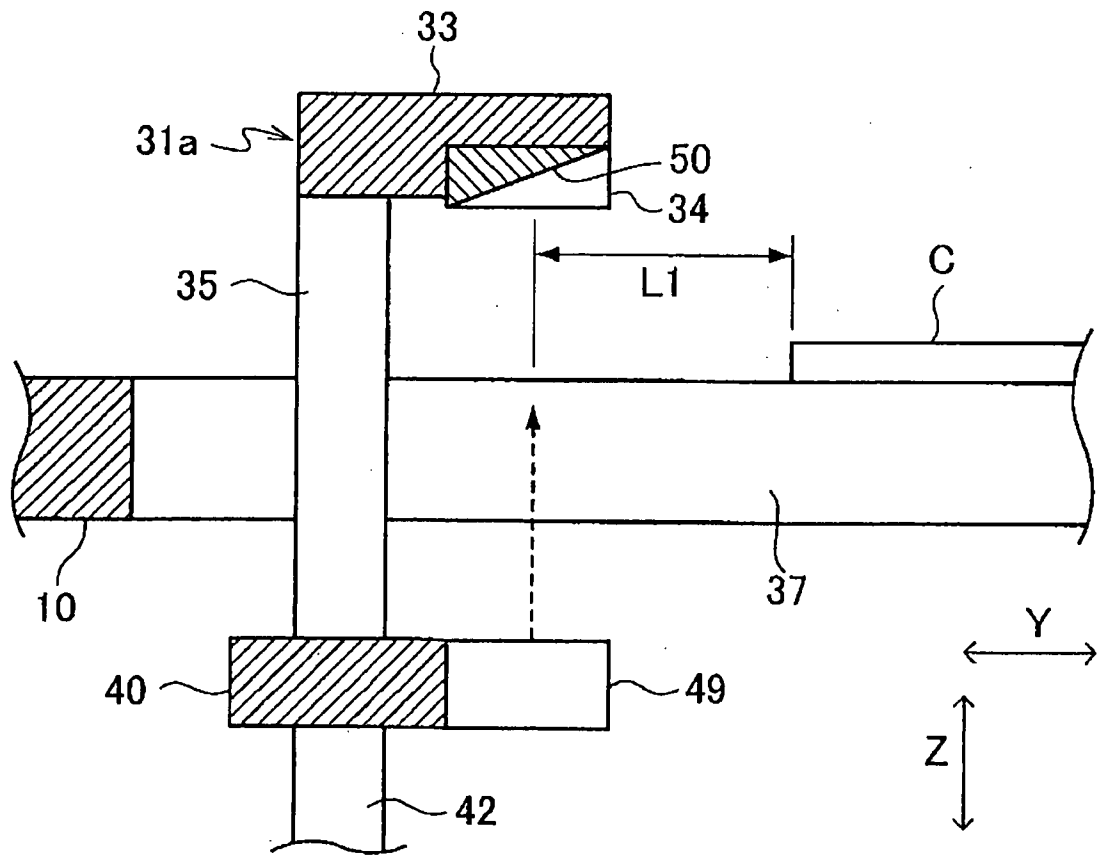


圖 6

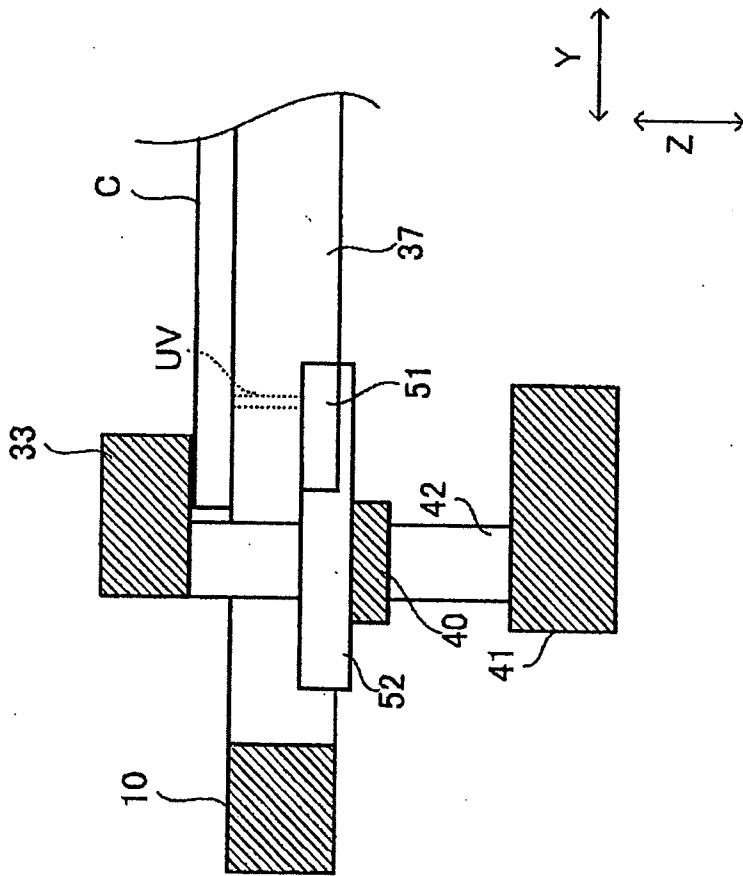


圖 7A

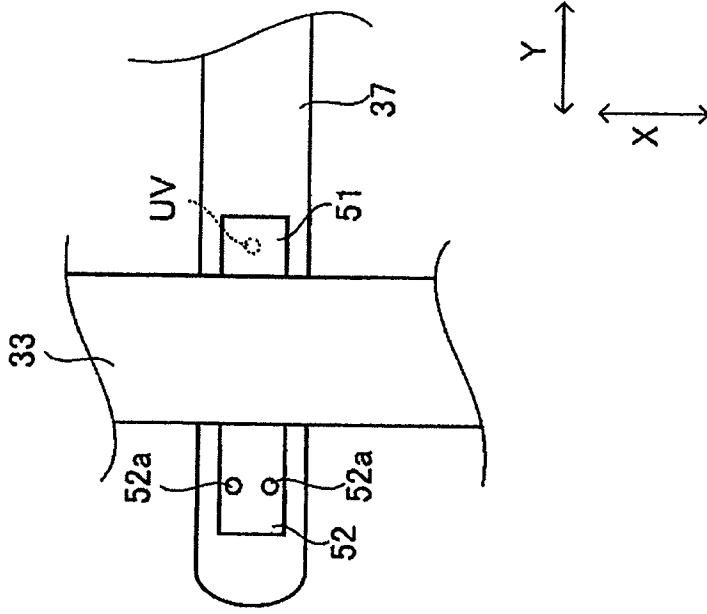


圖 7B



圖 8

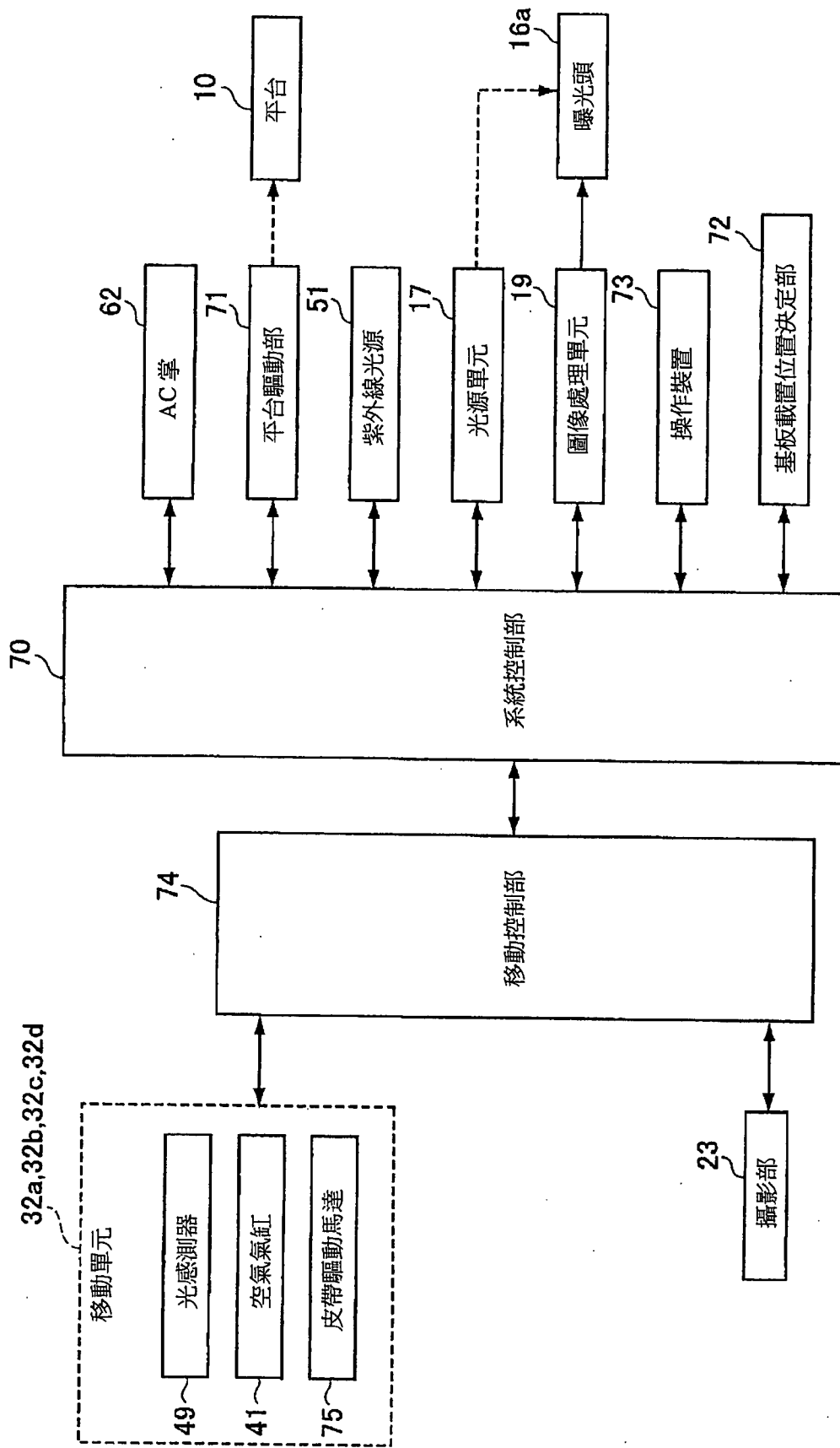


圖 9

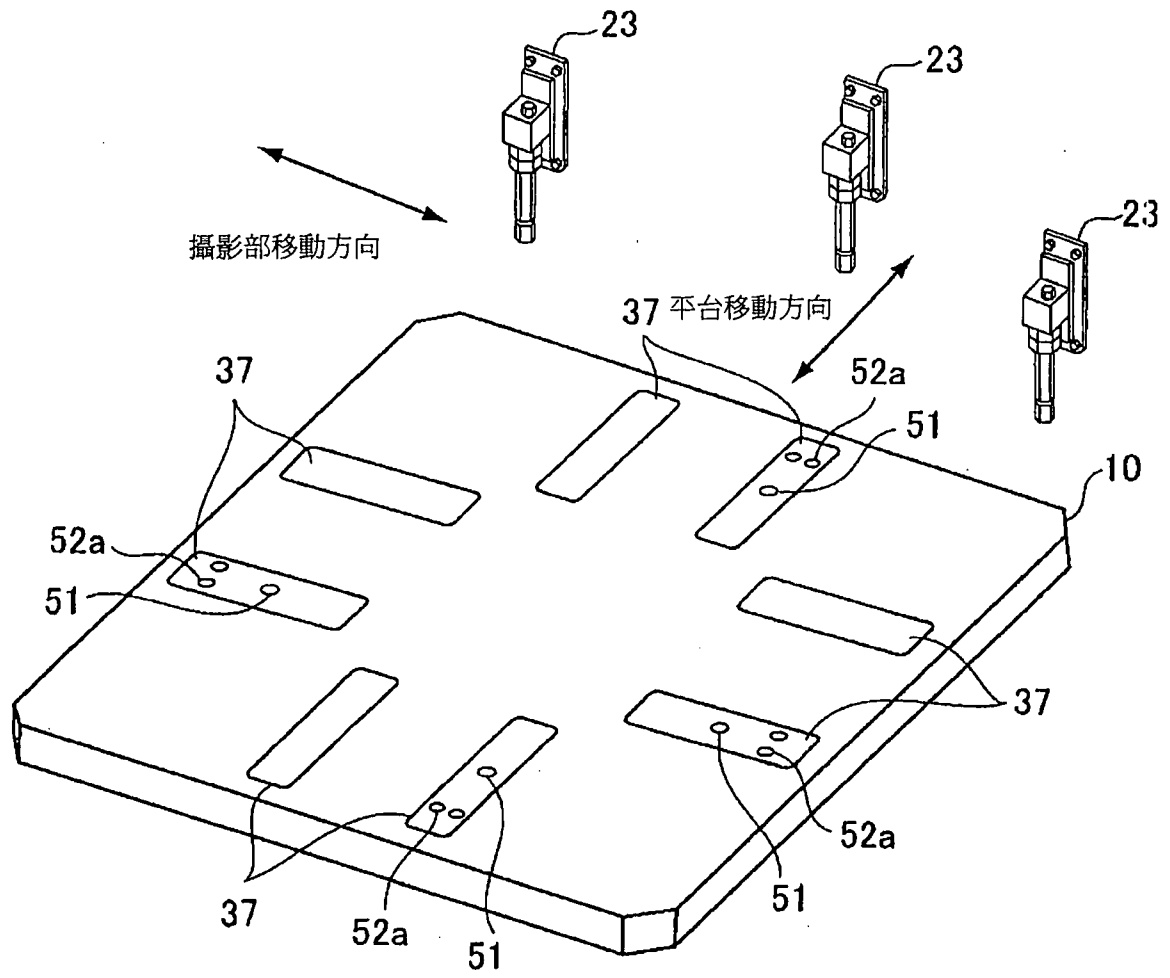


圖 10

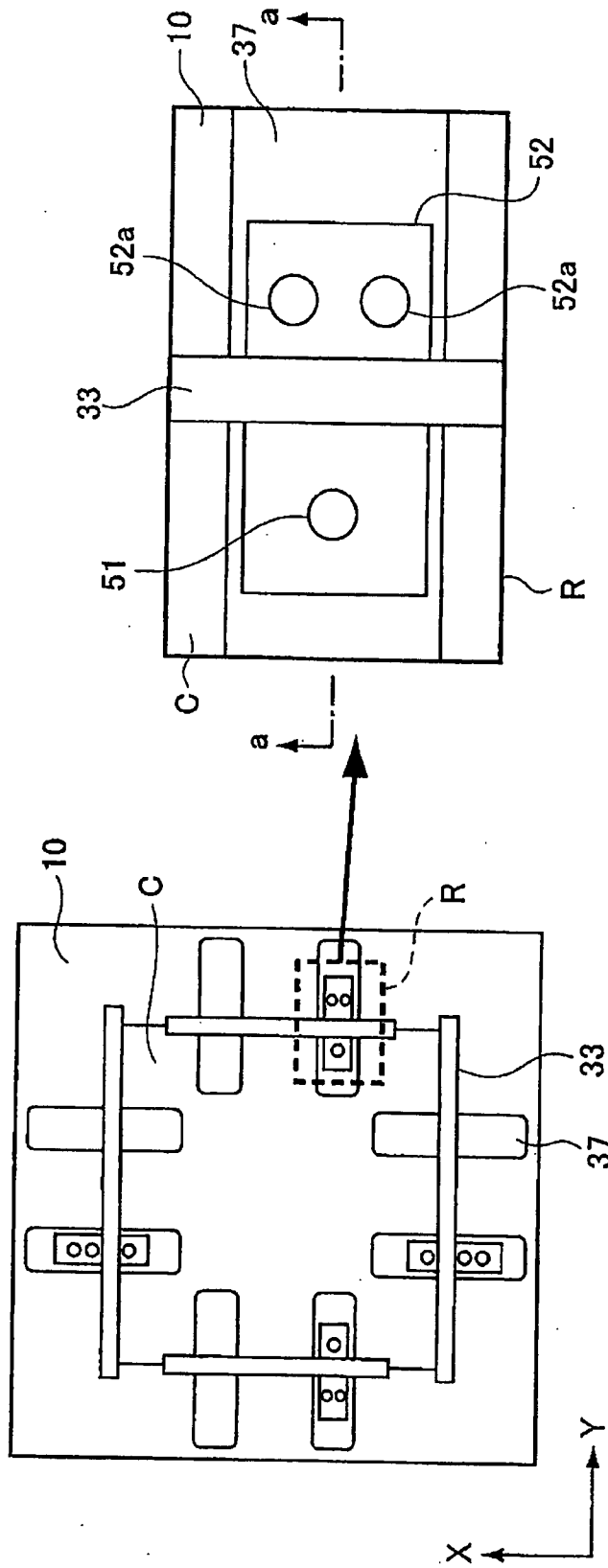


圖 11

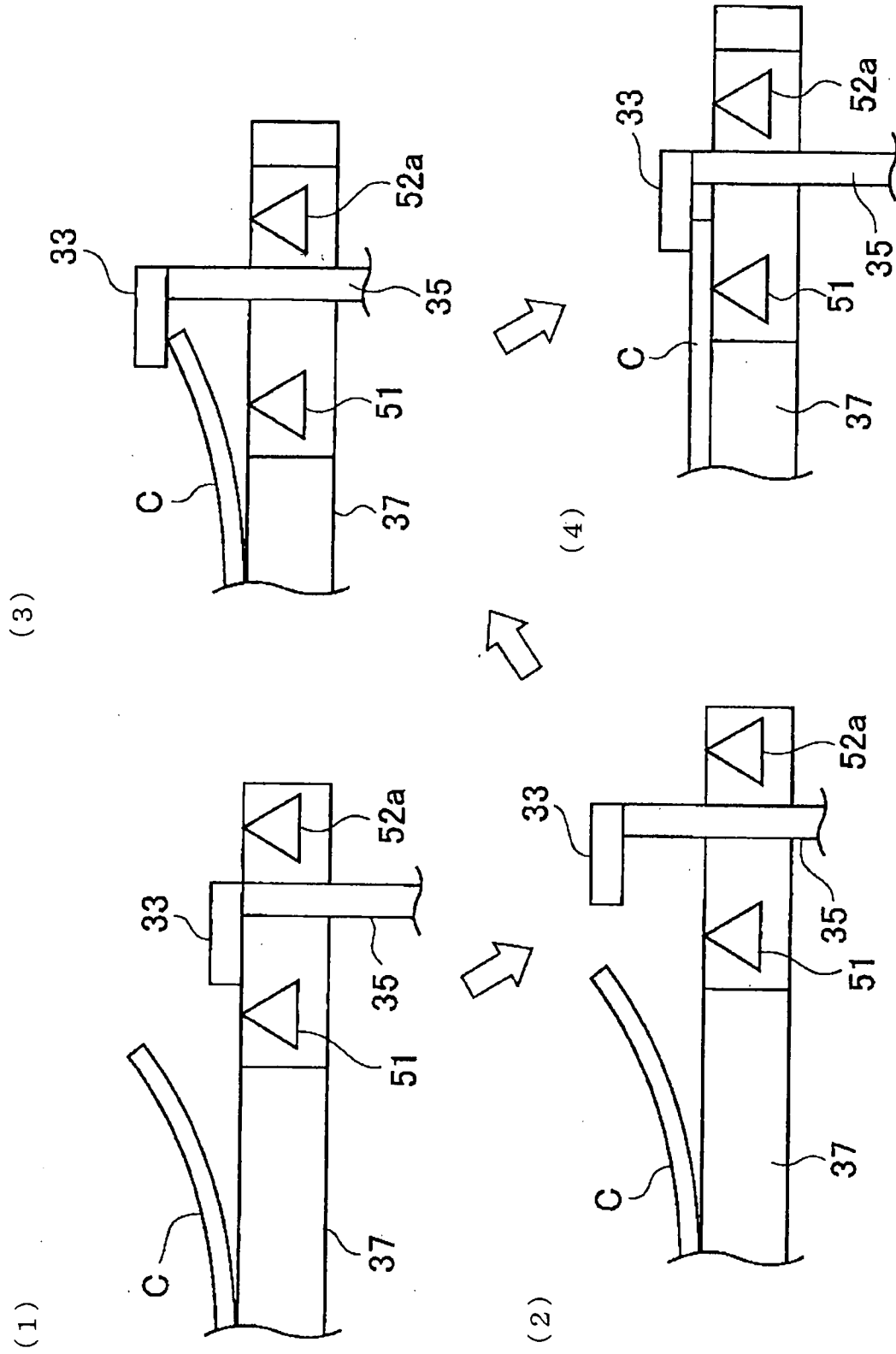


圖 12

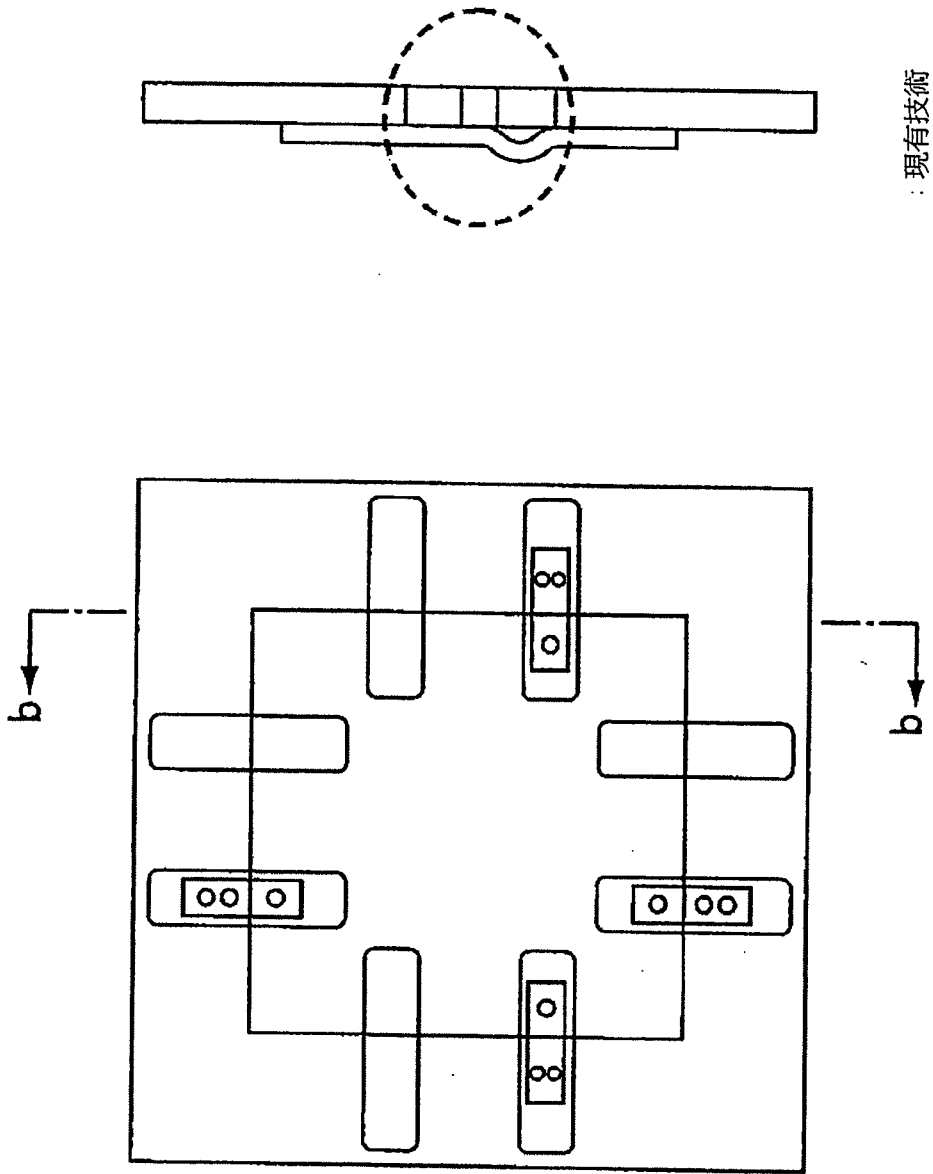


圖 13 B

圖 13 A

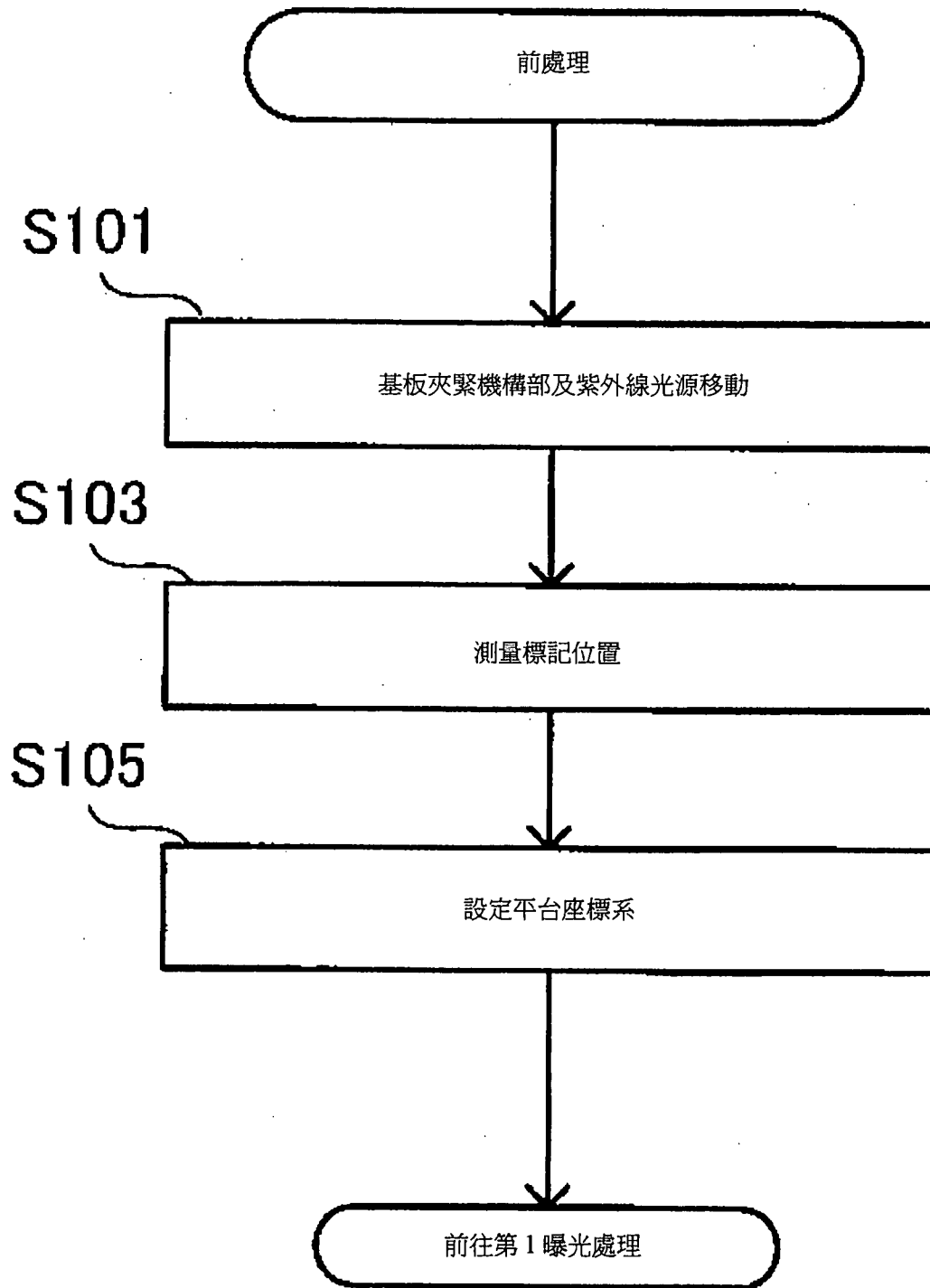


圖 14

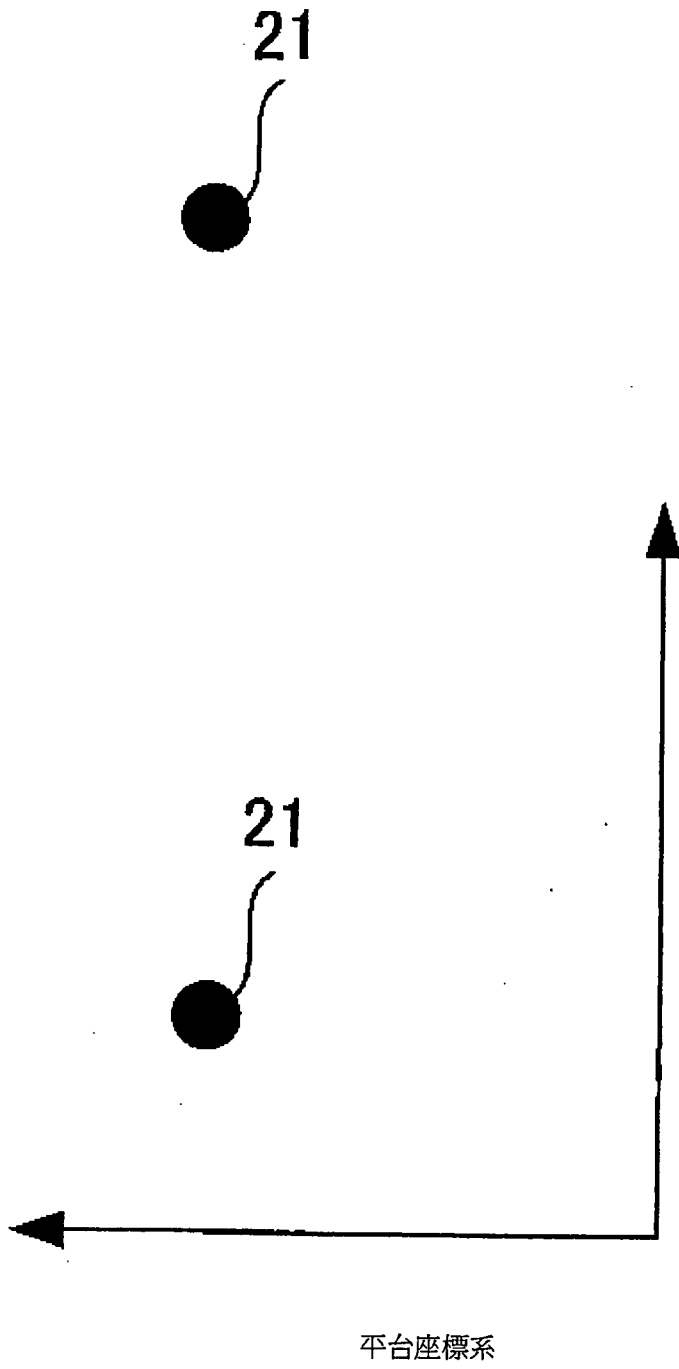


圖 15

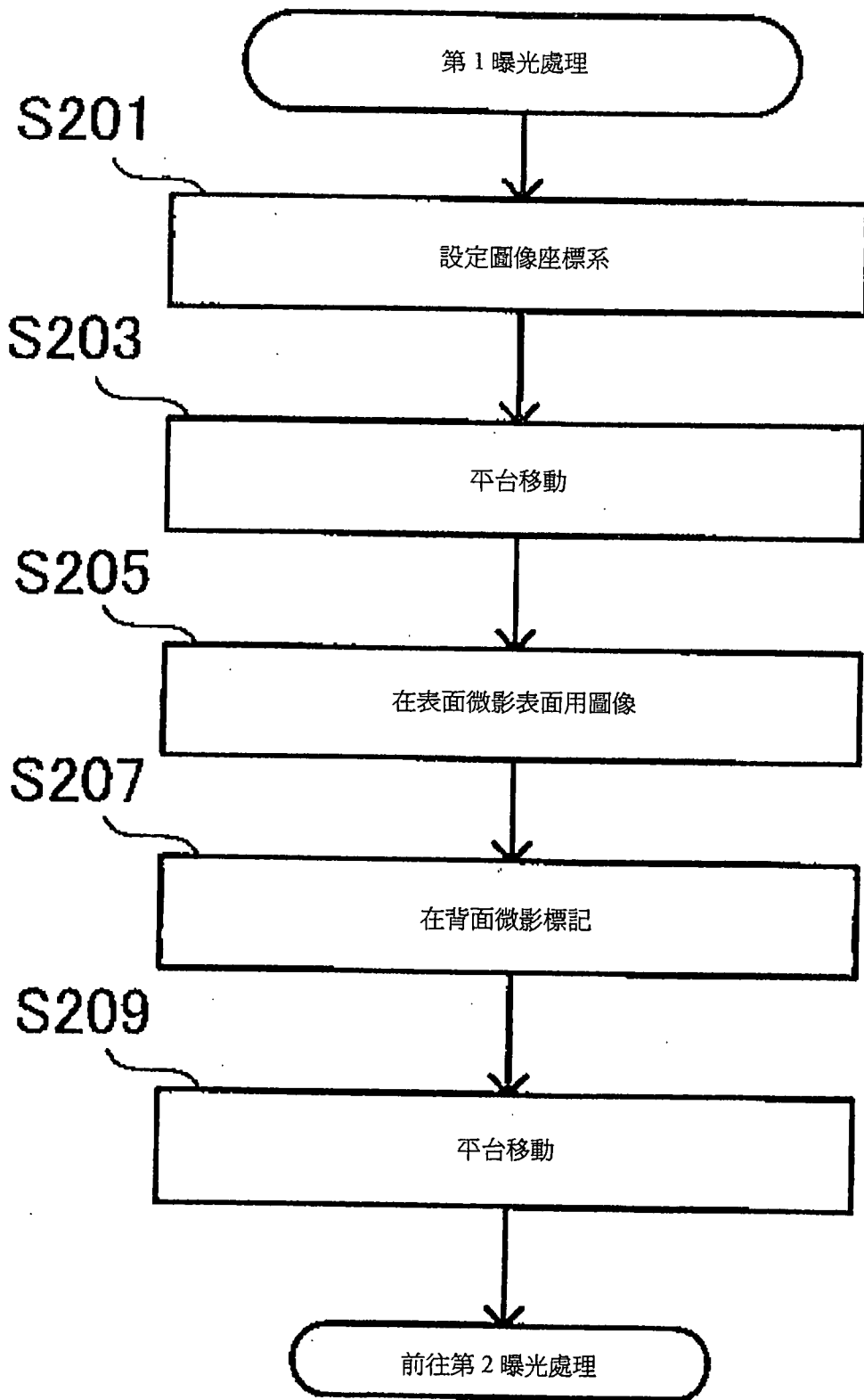


圖 16

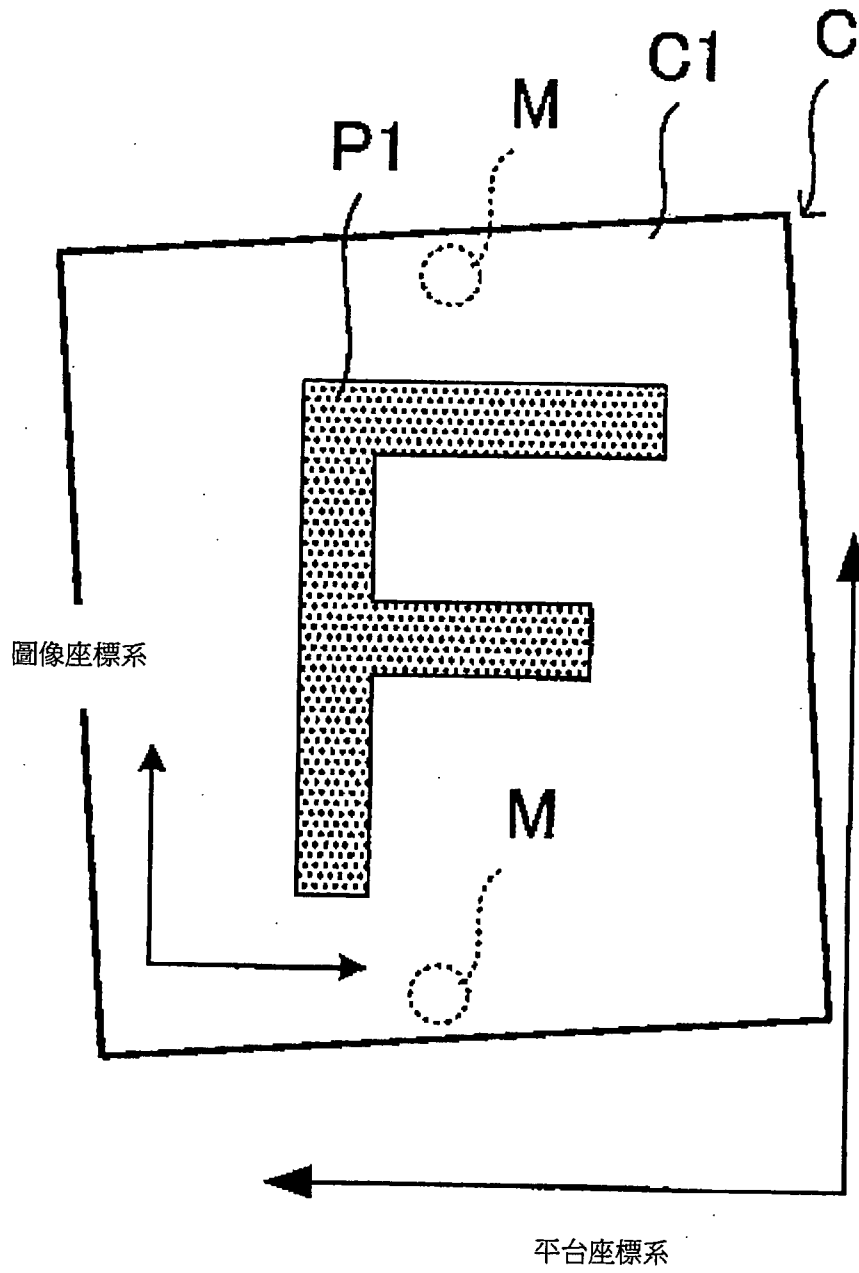


圖 17

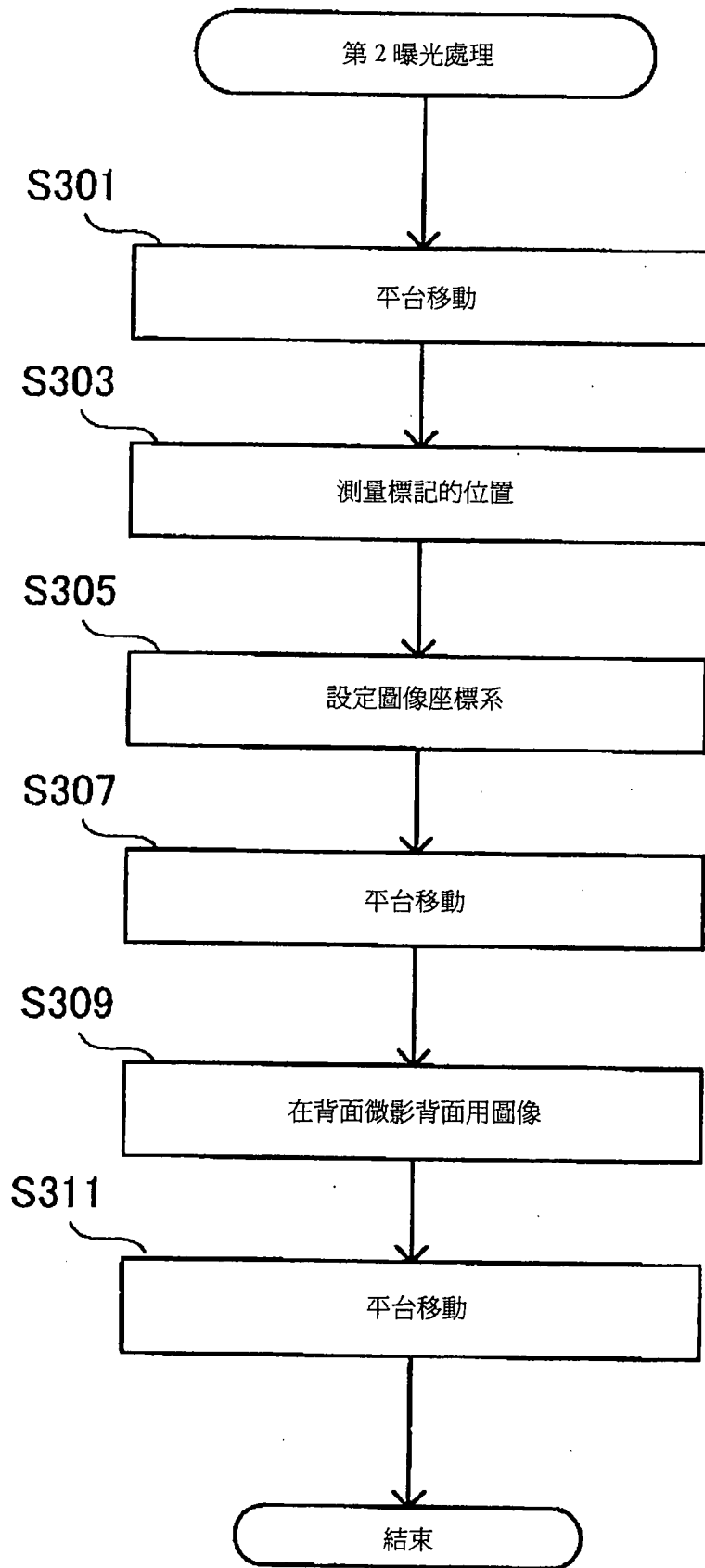


圖 18

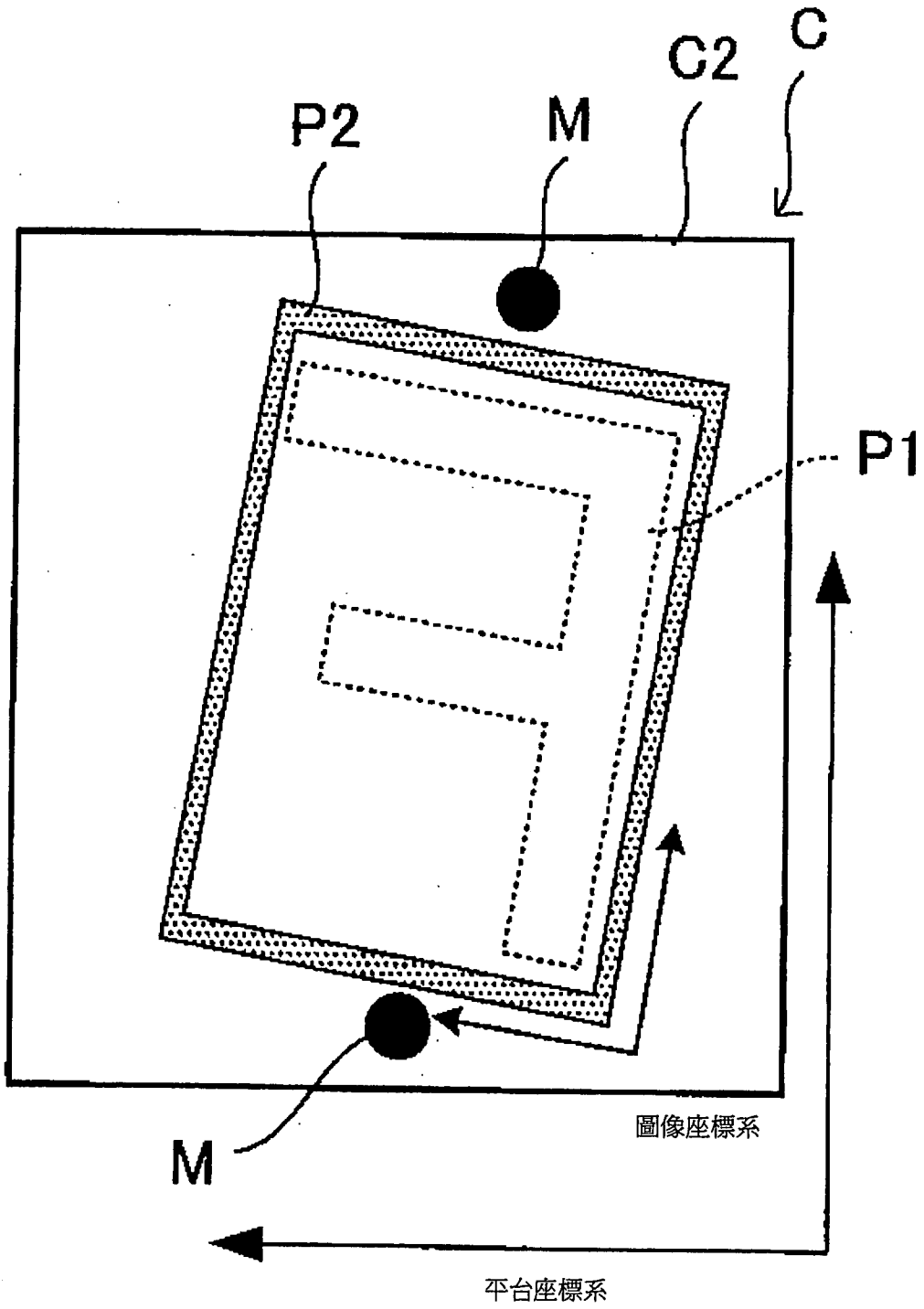


圖 19

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：G03F 7/00 (2006.01)

【發明名稱】

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE
METHOD

【中文】

本發明提供一種曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止因被曝光基板的端部翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用標記的品質降低。曝光微影裝置包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，在第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在端部被固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。

【英文】

A pattern exposure device and a pattern exposure method are provided, which can prevent the quality of position alignment marks

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：G03F 7/00 (2006.01)

【發明名稱】

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE
METHOD

【中文】

本發明提供一種曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止因被曝光基板的端部翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用標記的品質降低。曝光微影裝置包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，在第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在端部被固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記。

【英文】

A pattern exposure device and a pattern exposure method are provided, which can prevent the quality of position alignment marks

of front and back surfaces from decreasing caused by warpages or floats of end portion of an exposed substrate. The pattern exposure device includes: a stage for disposing the exposed substrate; a fixing portion, moving from a pre-determined first position to a second position, for clamping and fixing the end portion of the exposed substrate disposed on the stage between the fixing portion and the stage in the second position; a lithography portion for exposing a first surface of the exposed substrate while the end portion is fixed, thus lithographing a pre-determined circuit pattern to the first surface; a forming portion, moving in conjunction with the moving of the fixing portion, for forming pre-determined marks to a second surface facing the first surface of the exposed substrate under a situation that the end portion is fixed by the fixing portion.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 7A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：平台

33：夾持器

37：插通孔

40：支持板

41：空氣氣缸

42：活塞桿

51：紫外線光源

of front and back surfaces from decreasing caused by warpages or floats of end portion of an exposed substrate. The pattern exposure device includes: a stage for disposing the exposed substrate; a fixing portion, moving from a pre-determined first position to a second position, for clamping and fixing the end portion of the exposed substrate disposed on the stage between the fixing portion and the stage in the second position; a lithography portion for exposing a first surface of the exposed substrate while the end portion is fixed, thus lithographing a pre-determined circuit pattern to the first surface; a forming portion, moving in conjunction with the moving of the fixing portion, for forming pre-determined marks to a second surface facing the first surface of the exposed substrate under a situation that the end portion is fixed by the fixing portion.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 7A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：平台

33：夾持器

37：插通孔

40：支持板

41：空氣氣缸

42：活塞桿

51：紫外線光源

52：位置測量構件

C：被曝光基板

UV：紫外線

Y、Z：方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】

曝光微影裝置以及曝光微影方法

PATTERN EXPOSURE DEVICE AND PATTERN EXPOSURE
METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種曝光微影裝置以及曝光微影方法。本發明特別是有關於一種對基板微影圖像的曝光微影裝置以及曝光微影方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，關於將平面基板作為被曝光基板而形成電路圖案的曝光微影裝置，開發出一種不使用轉印遮罩而直接將微影光照射至基板來微影電路圖案的曝光微影裝置。然而，在對要求高解析度的基板微影電路圖案的情況下，存在如下情形：孔加工中所附著的灰塵及移動過程中附著於孔的灰塵等會掉落至其他基板上，或因抗蝕劑（resist）塗佈等的加工的加熱而引起孔周邊變形。該情況下，微影於基板的一面（以下，亦稱作「第 1 面」）的電路圖案與微影於與上述一面對向的另一面（以下，亦稱作「第 2 面」）的電路圖案的相對位置發生偏移。

【0003】 作為解決該問題的技術，而提出有將電路圖案的微影所需的對準用的標記微影在被曝光基板的第 1 面及第 2 面的曝光微

影裝置。關於該曝光微影裝置的技術，在日本專利特開 2008-292915 號公報中，揭示了如下的曝光微影裝置：對被曝光基板的第 1 面及第 2 面分別微影第 1 對準用的標記及第 2 對準用的標記，並根據第 1 對準用的標記及第 2 對準用的標記，將電路圖案微影於基板的第 1 面及第 2 面。

【0004】 而且，美國專利 6,701,197 B2 號說明書中，揭示了如下的曝光微影裝置：使用與平台處於已知的位置關係的被固定的紫外線光源，與被曝光基板的第 1 面的曝光同時地在第 2 面形成對準用的標記。

【發明內容】

發明欲解決的課題

【0005】 然而，上述美國專利 6,701,197 B2 號說明書中所揭示的曝光微影裝置中，紫外線光源已被固定。因此，不會發生因紫外線光源的工作槽而被曝光基板自平台浮起等的現象。然而，當載置於平台的被曝光基板未被確實地固定於端部時，有基板發生翹曲或自平台浮起的可能性。該情況下，有第 2 面的標記形狀變得不穩定的可能性。

【0006】 本發明提供曝光微影裝置以及曝光微影方法，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等而引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

解決課題的技術手段

【0007】 本發明的第 1 實施方式為一種曝光微影裝置，包括：平

台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，於第 2 位置，將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間；以及微影部，在藉由固定部而使端部固定的狀態下，對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於該第 1 面上；以及形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由該固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面相對向的第 2 面上形成預定的標記。

【0008】 根據本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置，藉由平台載置被曝光基板，藉由自預定的第 1 位置向第 2 位置移動的固定部，於第 2 位置將載置於平台的被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間。

【0009】 此處，本發明的第 1 實施方式中，在藉由固定部而端部固定的狀態下對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此利用微影部將預定的電路圖案微影於該第 1 面。進而，藉由與固定部的移動聯動地移動的形成部，在藉由該固定部而端部固定的狀態下的被曝光基板的與第 1 面相對向的第 2 面形成預定的標記。

【0010】 亦即，本發明的第 1 實施方式中，在被曝光基板載置於平台，且被曝光基板的端部藉由固定部而固定的狀態下，在被曝光基板的第 1 面已微影出電路圖案，另一方面，在被曝光基板的第 2 面形成著標記。而且，本發明的第 1 實施方式中，當在第 2 面上微影電路圖案時，藉由形成於該第 2 面的標記來調整微影位置，藉此進行被曝光基板的表背的位置對準。

【0011】 如此，根據本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置，可在被曝光基板的端部藉由固定部而固定的狀態下，在被曝光基板的第 2 面形成位置對準用的標記。結果，本發明的第 1 實施方式中，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背（第 1 面及第 2 面）的位置對準用的標記的品質的降低。

【0012】 另外，本發明的第 2 實施方式在上述第 1 實施方式中，可更包括對形成部的位置進行測量的位置測量部。藉此，本發明的第 2 實施方式中，可使用所測量的形成部的位置來調整對第 2 面微影電路圖案的位置。

【0013】 而且，本發明的第 3 實施方式在上述第 2 實施方式中，可在平台形成貫通孔，且由夾板構成固定部，上述夾板通過貫通孔而向基板載置側突出，且將被曝光基板固定。藉此，本發明的第 3 實施方式可將被曝光基板牢固地固定於平台。

【0014】 而且，本發明的第 4 實施方式在上述第 3 實施方式中，形成部可通過貫通孔而在被曝光基板的第 2 面形成標記。藉此，本發明的第 4 實施方式中，無須在平台設置新的貫通孔，便可在被曝光基板的第 2 面形成標記。

【0015】 而且，本發明的第 5 實施方式在上述第 4 實施方式中，形成部可具有出射紫外線光束的光源，使自該光源出射的紫外線光束通過貫通孔而照射至被曝光基板的第 2 面，藉此形成標記。藉此，本發明的第 5 實施方式中，可在被曝光基板的第 2 面高精度地形成標記。

【0016】 而且，本發明的第 6 實施方式在上述第 2 實施方式至第 5 實施方式中，位置測量部可在各個形成部具有基準部，其中該基準部與形成部的移動聯動地移動，並作為形成部的位置的基準，且該基準部設置於如下位置，即，在平台上載置著被曝光基板的狀態下露出於該被曝光基板的外部的的位置。藉此，本發明的第 6 實施方式可簡單地測量形成部的位置。

【0017】 而且，本發明的第 7 實施方式在上述第 6 實施方式中，基準部可經由貫通孔而露出在外部。藉此，本發明的第 7 實施方式無須在平台設置新的貫通孔，便可測量形成部的位置。

【0018】 而且，本發明的第 8 實施方式在上述第 6 實施方式或第 5 實施方式中，可更包括：記憶機構，記憶相對應的各個形成部及基準部的位置關係；測量機構，對基準部的位置進行測量；以及導出機構，根據藉由測量機構測量的基準部的位置與記憶於記憶機構的位置關係而導出形成部的位置。藉此，本發明的第 8 實施方式可簡單地測量形成部的位置。

【0019】 而且，本發明的第 9 實施方式在上述第 8 實施方式中，基準部可為多個位置識別用標記，記憶機構分別記憶多個位置識別用標記的每一者與形成部的位置關係，測量機構與被微影電路圖案的位置處於已知的關係，並對多個位置識別用標記的每一者的位置進行測量，導出機構根據由測量機構測量的各個位置識別用標記的位置與記憶於記憶機構的位置關係而導出形成部的位置。藉此，本發明的第 9 實施方式可更簡單地測量形成部的位置。

【0020】 而且，本發明的第 10 實施方式在上述第 9 實施方式中，平台可沿規定方向來回移動，在各個露出部，將多個位置識別用標記的每一者以在相對於平台的來回移動方向交叉的方向上並列的方式而設置。藉此，本發明的第 10 實施方式可在相同的時機（timing）測量多個位置識別用標記。

【0021】 而且，本發明的第 11 實施方式在上述實施方式中，形成部可設置為相對於平台而在預定的範圍內可移動。藉此，本發明的第 11 實施方式可在與被曝光基板的尺寸相應的適當位置形成標記。

【0022】 而且，本發明的第 12 實施方式在上述第 6 實施方式或第 5 實施方式中，可在平台上設置另一固定部，該另一固定部自第 1 面或者第 2 面的方向固定被曝光基板。藉此，本發明的第 12 實施方式中，可進而防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【0023】 而且，本發明的第 13 實施方式在上述第 12 實施方式中，另一固定部可藉由自第 1 面或者第 2 面的方向吸附被曝光基板而固定於平台。藉此，本發明的第 13 實施方式中，可進而防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【0024】 本發明的第 14 實施方式為一種曝光微影方法，是曝光微影裝置的曝光微影方法，包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，將載置於平台的被曝光

基板的端部夾持並固定於上述固定部與該平台之間；微影部，在藉由固定部而使端部固定的狀態下，對被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於該第 1 面上；形成部，與固定部的移動聯動地移動，在藉由該固定部而使端部固定的狀態下，在被曝光基板的與第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記；以及作為形成部的位置的基準的基準部，與形成部的移動聯動地移動；上述曝光微影方法包括：記憶步驟，記憶相對應的各個形成部及基準部的位置關係；位置測量步驟，對基準部的位置進行測量；以及導出步驟，根據測量步驟中測量的基準部的位置與記憶步驟中記憶的位置關係而導出形成部的位置。

【0025】 根據該本發明的第 14 實施方式的曝光微影方法，與本發明的第 1 實施方式的曝光微影裝置同樣地發揮作用，因而與本發明的第 1 實施方式同樣地，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背（第 1 面及第 2 面）的位置對準用的標記的品質的降低。

發明的效果

【0026】 根據本發明的上述實施方式，可防止由被曝光基板的端部的翹曲或浮起等引起的表背的位置對準用的標記的品質的降低。

【圖式簡單說明】

【0027】

圖 1 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的整體

構成的構成圖。

圖 2 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的功能的方塊圖。

圖 3A 是表示對本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的被曝光基板的表面進行曝光的情況下的該表面的一例的正視圖。

圖 3B 是表示對本發明的例示性實施形態的被曝光基板的背面進行曝光的情況下的該背面的一例的正視圖。

圖 4 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的構成的立體圖。

圖 5 是本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的基板夾緊機構部的分解立體圖。

圖 6 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的光感測器的功能的放大剖面圖。

圖 7A 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的位置測量構件的主要部分放大剖面圖。

圖 7B 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的位置測量構件的主要部分放大俯視圖。

圖 8 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統的反轉裝置的反轉機構的構成的示意側正視圖。

圖 9 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置及第 2 曝光微影裝置的電氣系統的構成圖。

圖 10 是表示本發明的例示性實施形態的曝光微影系統中平

台的移動方向與攝影部的移動方向的關係的圖。

圖 11 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖及詳細圖。

圖 12 是用以說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置中將載置於平台的被曝光基板的端部藉由基板夾緊機構而固定的流程的示意側面圖。

圖 13A 是表示在現有的曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖。

圖 13B 是表示以圖 13A 的 b-b 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

圖 14 是表示本發明的例示性實施形態的曝光前處理程式的處理流程的流程圖。

圖 15 是用於說明本發明的例示性實施形態的曝光前處理的示意正視圖。

圖 16 是表示本發明的例示性實施形態的第 1 曝光處理程式的處理流程的流程圖。

圖 17 是用於說明本發明的例示性實施形態的第 1 曝光處理的示意正視圖。

圖 18 是表示本發明的例示性實施形態的第 2 曝光處理程式的處理流程的流程圖。

圖 19 是用於說明本發明的例示性實施形態的第 2 曝光處理的示意正視圖。

【實施方式】

【0028】 以下，使用隨附圖式對本例示性實施形態的曝光微影系統進行詳細說明。另外，本例示性實施形態中，作為曝光微影系統 1，以如下系統為例進行說明：將印刷配線基板及平板顯示器用玻璃基板等平板基板作為被曝光基板 C，對被曝光基板 C 的第 1 面（以下，亦稱作「表面」）C1 及第 2 面（以下，亦稱作「背面」）C2 的雙方進行曝光微影。

【0029】 圖 1 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的整體構成的構成圖。而且，圖 2 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的功能的方塊圖。如圖 1 及圖 2 所示，曝光微影系統 1 包括第 1 曝光微影裝置 2、反轉裝置 3、第 2 曝光微影裝置 4、第 1 搬送部 5、第 2 搬送部 6、第 3 搬送部 7、及第 4 搬送部 8。第 1 曝光微影裝置 2 在對紫外線光源 51 的位置進行測量後，對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光，並且在被曝光基板 C 的背面 C2 形成對準用的標記 M。反轉裝置 3 將被曝光基板 C 的表背予以反轉。第 2 曝光微影裝置 4 藉由對準用的標記 M 來調整微影位置且對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光。第 1 搬送部 5 將被曝光基板 C 搬送至第 1 曝光微影裝置 2。第 2 搬送部 6 將被曝光基板 C 自第 1 曝光微影裝置 2 搬送至反轉裝置 3。第 3 搬送部 7 將被曝光基板 C 自反轉裝置 3 搬送至第 2 曝光微影裝置 4。第 4 搬送部 8 將被曝光基板 C 自第 2 曝光微影裝置 4 搬送。

【0030】 圖 3A 是表示對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光的情

況下的該表面 C1 的一例的正視圖，圖 3B 是表示對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光的情況下的該背面 C2 的一例的正視圖。

【0031】 如圖 3A 所示，在被曝光基板 C 的表面 C1，藉由第 1 曝光微影裝置 2 微影表面用圖像（本例示性實施形態中，為「F」的形狀的圖像）P1。而且，如圖 3B 所示，在被曝光基板 C 的背面 C2，藉由第 2 曝光微影裝置 4，在與表面 C1 的已微影出表面用圖像 P1 的座標系（以下，稱作「圖像座標系」）相對應的圖像座標系中，微影背面用圖像（本例示性實施形態中，為矩形的框形狀的圖像，該矩形的框形狀的圖像包圍與上述表面 C1 的「F」的形狀的圖像相對應的背面 C2 的區域）P2。而且，在被曝光基板 C 的背面 C2，在正面觀察為上部中央側及正面觀察為下部中央側，藉由第 1 曝光微影裝置 2 微影多個（本例示性實施形態中為 2 個）對準用的標記 M。該對準用的標記 M 是如下標記，即，用以使分別微影在被曝光基板 C 的表面 C1 及背面 C2 的表面用圖像 P1 的位置與背面用圖像 P2 的位置彼此相對應。

【0032】 本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，在被曝光基板 C 的搬送方向的上游側設置著第 1 曝光微影裝置 2。第 1 曝光微影裝置 2 在將藉由第 1 搬送部 5 搬送的未曝光的被曝光基板 C 搬入至裝置內時，在被曝光基板 C 載置於平台 10 的狀態下對後述紫外線光源 51 的位置進行測量，並對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光而在表面微影表面用圖像 P1，從而在被曝光基板 C 的背面 C2 形成對準用的標記 M。另外，以後將對紫外線光源 51 的位置的測

量方法進行敘述。

【0033】 本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，對準用的標記 M 以 $\phi 0.5$ mm 至 $\phi 1$ mm 程度的圓形而微影。對準用的標記 M 的大小或形狀並不限定於此，大小只要為不與表面用圖像 P1 及背面用圖像 P2 的微影重合的大小即可，形狀可任意地設定為十字型的形狀或矩形型的形狀等。

○ 【0034】 在第 1 曝光微影裝置 2 的被曝光基板 C 的搬送方向的下流側，設置著將被曝光基板 C 的表背予以反轉的反轉裝置 3。在搬入藉由第 1 曝光微影裝置 2 而表面 C1 曝光且微影有對準用的標記 M 的被曝光基板 C 時，為了在下一製程中對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光，而反轉裝置 3 使被曝光基板 C 的表背反轉。

○ 【0035】 在反轉裝置 3 的被曝光基板 C 的搬送方向的下流側，設置著對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光的第 2 曝光微影裝置 4。在將藉由反轉裝置 3 反轉的被曝光基板 C 搬入至裝置內時，第 2 曝光微影裝置 4 對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光而微影背面用圖像 P2。此時，第 2 曝光微影裝置 4 在使用藉由第 1 曝光微影裝置 2 而微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行位置對準後，對背面 C2 進行曝光。

【0036】 而且，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 包括第 1 搬送裝置 5、第 2 搬送裝置 6、第 3 搬送裝置 7、及第 4 搬送裝置 8。第 1 搬送裝置 5 將被曝光基板 C 搬送至第 1 曝光微影裝置 2 為止並搬入至第 1 曝光微影裝置 2。第 2 搬送裝置 6 將自第 1 曝光微影

裝置 2 排出的被曝光基板 C 搬送至反轉裝置 3 為止並搬入至反轉裝置 3。第 3 搬送裝置 7 將自反轉裝置 3 排出的被曝光基板 C 搬送至第 2 曝光微影裝置 4 為止並搬送至第 2 曝光微影裝置 4。第 4 搬送裝置 8 搬送自第 2 曝光微影裝置 4 排出的被曝光基板 C。

【0037】 上述各搬送裝置具有多個旋轉滾輪及使旋轉滾輪旋轉的驅動馬達。旋轉滾輪多根平行地敷設著，在旋轉滾輪的一端安裝著接受藉由皮帶 (belt) 或金屬絲 (wire) 傳遞的旋轉力的鏈輪 (sprocket) 或滑輪。作為傳遞使旋轉滾輪旋轉的驅動馬達的旋轉力的機構，除皮帶或金屬絲以外亦可採用借助於圓筒狀的磁鐵 (magnet) 的傳遞方法。

【0038】 另外，本例示性實施形態中，為了提高被曝光基板 C 的產量 (throughput) (單位時間的生產量)，而使用第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 這 2 台曝光微影裝置，第 1 曝光微影裝置 2 對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光，第 2 曝光微影裝置 4 對被曝光基板 C 的背面 C2 進行曝光。然而，並不限定於此，亦可使被曝光基板 C 自表面 C1 向背面 C2 反轉而僅利用第 1 曝光微影裝置 2 來微影被曝光基板 C 的兩面。

【0039】 然後，對第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的構成進行說明。

【0040】 圖 4 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的構成的立體圖。此處，對第 1 曝光微影裝置 2 的構成進行說明，而關於第 2 曝光微影裝置 4 的構成，省略

與第 1 曝光微影裝置 2 共通的構成的說明，而僅對與第 1 曝光微影裝置 2 的差異進行說明。而且，以下，將平台 10 移動的方向規定為 Y 方向，將相對於該 Y 方向在水平面內正交的方向規定為 X 方向，將與 Y 方向在鉛垂面正交的方向規定為 Z 方向，進而將以 Z 軸為中心的旋轉方向規定為 θ 方向。

【0041】 如圖 4 所示，第 1 曝光微影裝置 2 包括用以固定被曝光基板 C 的平板狀的平台 10。在平台 10 的上表面的載置著被曝光基板 C 的區域，設置著具有多個抽吸空氣的吸附孔的吸附機構(省略圖示)。該吸附機構在被曝光基板 C 被固定於平台 10 的上表面時，藉由自吸附孔 10a 抽吸被曝光面 C 及平台 10 間空氣，而使被曝光基板 C 真空吸附於平台 10 的上表面從而將被曝光基板 C 吸附保持於平台 10。而且，平台 10 可移動地構成，固定於平台 10 的被曝光基板 C 伴隨平台 10 的移動而使被曝光基板 C 移動至曝光位置為止，藉由後述的曝光部 16 照射光束而在第 1 面 C1 微影表面用圖像 P1。

【0042】 平台 10 支持於平板狀的基台 12 上，該平板狀的基台 12 可移動地設置在桌狀的基體 11 的上表面。而且，在基台 12 與平台 10 之間設置著具有包含馬達等的移動驅動機構(省略圖示)的移動機構部 13。平台 10 藉由移動機構部 13 而相對於基台 12，以平台 10 的中央部的垂線為中心軸向 θ 方向旋轉移動。

【0043】 在基體 11 的上表面設置著 1 根或多根(本例示性實施形態中為 2 根)導軌 14。基台 12 藉由導軌 14 而可來回自如移動

地支持著，且藉由包含馬達等的平台驅動部（後述的平台驅動部 71）而移動。而且，平台 10 藉由支持於該可移動的基台 12 的上表面而沿著導軌 14 移動。

【0044】 在基體 11 的上表面，以跨越導軌 14 的方式立設著門型的閘極（gate）15，在該閘極 15 上安裝著曝光部 16。曝光部 16 包含多個（本例示性實施形態中為 16 個）曝光頭 16a、且固定配置於平台 10 的移動路徑上。在曝光部 16 上分別連接著自光源單元 17 抽出的光纖 18、及自圖像處理單元 19 抽出的信號電纜 20。

【0045】 各曝光頭 16a 具有作為反射型的空間光調變元件的數位微鏡裝置（digital micromirror device，DMD）。各曝光頭 16a 根據自圖像處理單元 19 輸入的圖像資料來控制 DMD，對來自光源單元 17 的光束進行調變，並將該光束照射至載置於平台 10 的被曝光基板 C。藉此，藉由第 1 曝光微影裝置 2 進行曝光。另外，亦可使用液晶等透過型空間光調變元件來作為空間光調變元件。

【0046】 在基體 11 的上表面，進而以跨越導軌 14 的方式設置著閘極 22。在閘極 22 上安裝著用以對載置於平台 10 的被曝光基板 C 進行攝影的 1 個或多個（本例示性實施形態中為 2 個）攝影部 23。攝影部 23 為內置 1 次發光時間極短的頻閃儀（strobo）的電荷耦合器件（Charge Coupled Device，CCD）照相機等。各個攝影部 23 在水平面內相對於平台 10 的移動方向（Y 方向）垂直的方向（X 方向）上可移動地設置著，且為了對後述的位置測量構件 52、及微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行攝影而設置。

而且，攝影部 23 的相對於平台 10 的相對位置根據平台 10 或者攝影部 23 的移動來測量，且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。另外，在對位置測量構件 52 中的紫外線光源 51 進行攝影的情況下，在未載置被曝光基板 C 的狀態下進行攝影。

【0047】 第 1 曝光微影裝置 2 根據藉由攝影部 23 而對位置測量構件 52 進行攝影所得的圖像，導出紫外線光源 51 的被曝光基板 C 的位置。另外，第 2 曝光微影裝置 4 根據藉由攝影部 23 而對對準用的標記 M 進行攝影所得的圖像，與第 1 曝光微影裝置 2 的紫外線光源 51 的位置進行比較而檢測其位置偏移量(X 方向、Y 方向、 θ 方向的偏移量)。該對準用的標記 M 的位置偏移量的資訊被用於微影於被曝光基板 C 的表面 C1 的表面用圖像 P1 與微影於背面 C2 的背面用圖像 P2 的位置的修正。

【0048】 另外，理想的是以與位置測量構件 52 的個數（或者對準用的標記 M 的個數）相應的個數來設置攝影部 23。然而，並不限定於此，亦可設置 1 個攝影部 23，並且藉由使該攝影部 23 移動而對多個位置測量構件 52 或多個對準用的標記 M 進行攝影。

【0049】 而且，在平台 10 的上表面，設置著用以將被曝光基板 C 牢固地固定於平台的基板夾緊機構部 30。

【0050】 圖 5 是本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的基板夾緊機構部 30 的分解立體圖。如圖 5 所示，基板夾緊機構部 30 包括一對夾桿 (clamp bar) 31a、夾桿 31b，自上方夾緊被曝光基板 C 的一方向的兩端部；一對夾桿 31c、夾桿

31d，自上方夾緊在被曝光基板 C 的水平面相對於上述一方向垂直的方向的兩端部；以及移動單元 32a～移動單元 32d，使該些夾桿 31a～夾桿 31d 分別沿水平方向平行移動。夾桿 31a～夾桿 31d 分別配置於平台 10 的上表面，移動單元 32a～移動單元 32d 配置於平台 10 的下方。

【0051】 夾桿 31a、夾桿 31b 在 Y 方向上為長條狀且在 X 方向上相對向，夾桿 31c、夾桿 31d 在 X 方向上為長條狀且在 Y 方向上相對向。夾桿 31a、夾桿 31b 以如下方式構成：長度形成得比夾桿 31c、夾桿 31d 短，即便在被曝光基板 C 的尺寸比較小的情況下，亦不會相互干涉。

【0052】 夾桿 31a 包括金屬製（例如鋁）的夾持器 33（clamp holder）；樹脂製的夾刀 34，固定於夾持器 33 的下表面的內側區域（平台 10 的中心側區域），且與被曝光基板 C 的表面 C1 接觸；以及 2 根支持柱 35，設置於夾持器 33 的下表面的外側區域（平台 10 的外側區域）。在平台 10 上，以貫通表背方向且自端部朝向中央的方式，在各邊按照規定間隔而形成 1 個或多個（本例示性實施形態中在各邊形成 2 個（共計 8 個））沿 Y 方向或者 X 方向延伸的插通孔 37，夾桿 31a 的 2 根支持柱 35 插通至各邊的 2 個插通孔 37 中。夾桿 31b～夾桿 31d 亦為與夾桿 31a 相同的構成。

【0053】 移動單元 32a 包括對 2 根支持柱 35 進行支持的支持板 40、及使該支持板 40 沿 Z 方向滑動移動的空氣氣缸 41。空氣氣缸 41 的活塞桿 42 的前端固定於支持板 40 的下表面。空氣氣缸 41

藉由包含馬達等的驅動部而使活塞桿 42 下降及上升。活塞桿 42 的可動範圍受到限制，下降時上升時均在規定位置處停止。

【0054】 當活塞桿 42 下降時，夾桿 31a 與活塞桿 42 一併下降，夾桿 31a 被擠壓至平台 10。此處，在平台 10 上載置著被曝光基板 C 的情況下，被曝光基板 C 藉由夾桿 31a 而夾緊。另一方面，當活塞桿 42 上升時，夾桿 31a 與活塞桿 42 一併上升，夾桿 31a 在 Z 方向上與平台 10 相隔。夾桿 31a 與平台 10 相隔的距離比被曝光基板 C 的厚度大。

【0055】 移動單元 32a 還包括：在 X 方向上排列的驅動滑輪 44 及從動滑輪 45，架設於該些滑輪 44、滑輪 45 的正時皮帶 46 (timing belt)，以及使驅動滑輪 44 旋轉的皮帶驅動馬達 47。皮帶驅動馬達 47 可進行正轉及逆轉。在正時皮帶 46 上經由安裝部 48 而安裝著空氣氣缸 41，當正時皮帶 46 驅動時，空氣氣缸 41 及支持板 40 在 X 方向上移動，藉此，夾桿 31a 在 X 方向上移動。夾桿 31a 一邊使支持柱 35 沿著插通孔 37 滑動移動，一邊在支持柱 35 位於插通孔 37 的外側的端部的退避位置、與支持柱 35 位於插通孔 37 的內側的端部的中央位置之間移動。另外，將夾桿 31a 夾緊被曝光基板 C 的周緣部時的夾桿 31a 的位置（退避位置與中央位置之間的任一位置）稱作夾緊位置。

【0056】 移動單元 32b、移動單元 32c、移動單元 32d 為與移動單元 32a 相同的構成。其中，移動單元 32b 使夾桿 31b 在 Z 方向及 X 方向上移動，移動單元 32c 使夾桿 31c 在 Z 方向及 Y 方向上

移動，移動單元 32d 使夾桿 31d 在 Z 方向及 Y 方向上移動。

【0057】 圖 6 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的光感測器 49 的功能的放大剖面圖。如圖 5 及圖 6 所示，在移動單元 32a 的支持板 40 上設置著用以檢測被曝光基板 C 的有無的反射型光感測器（基板端緣感測器）49。光感測器 49 安裝於支持板 40 上，且設置於與插通孔 37 相對應的位置，亦即自上方觀察時光感測器 49 自插通孔 37 露出的位置。光感測器 49 包括朝向上方發出檢查光的投光部、及接收反射至被曝光基板 C 的背面 C2 的檢查光的受光部，在受光部接收到檢查光的情況下輸出有基板信號，在受光部未接收到檢查光的情況下輸出無基板信號。

【0058】 夾桿 31a 的夾刀 34 位於光感測器 49 的上方。為了防止來自光感測器 49 的檢查光反射至夾刀 34 而朝向光感測器 49 折回，在夾刀 34 的與插通孔 37 相對應的部位形成著傾斜面 50。在各移動單元 32b、移動單元 32c、移動單元 32d 的支持板 40 上，亦設置著與移動單元 32a 相同的光感測器 49。

【0059】 而且，在各個支持板 40 上設置著位置測量構件 52，該位置測量構件 52 對載置於平台 10 的被曝光基板 C 形成對準用的標記 M。圖 7A 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的位置測量構件 52 的主要部分放大剖面圖。圖 7B 是用以說明本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的位置測量構件 52 的主要部分放大俯視圖。

另外，圖 7B 中爲了說明紫外線光源 51 的構成而省略被曝光基板 C。

【0060】 如圖 5、圖 7A 及圖 7B 所示，各個位置測量構件 52 以與在各邊設置著多個的插通孔 37 中的設置於中央的插通孔 37 相對應的方式，形成爲在沿著插通孔 37 的方向伸展的板狀。在位置測量構件 52，在平台 10 的中央一側，設置著朝向平台 10 的方向產生紫外線光束（短波長的光束）紫外線（ultraviolet，UV）的紫外線光源 51。將藉由該紫外線光源 51 產生的紫外線光束 UV 一邊通過插通孔 37 一邊照射至被曝光基板 C，藉此在被曝光基板 C 的第 2 面（與平台 10 相接的一側的面）C2 微影對準用的標記 M。

【0061】 而且，在位置測量構件 52，在平台 10 的端部一側，多個（本例示性實施形態中爲 2 個）位置識別用標記 52a 設置於可自平台 10 的上方目測確認的同一面上。而且，該些位置識別用標記 52a 在將被曝光基板 C 載置於平台 10 上，且固定於基板夾緊機構 30 的狀態下，形成於不會由被曝光基板 C 遮住而可通過插通孔 37 自外部目測確認的位置。藉此，各個位置識別用標記 52a 可在由攝影部 23 所獲得的攝影圖像中加以識別。

【0062】 各個位置測量構件 52 分別與移動單元 32a～移動單元 32d 的移動聯動地移動。與各個位置測量構件 52 相對應的插通孔 37 設置於包含各個位置測量構件 52 的移動路徑的區域。紫外線光源 51 在藉由曝光部 16 對被曝光基板 C 的表面 C1 進行曝光的期間，亦能夠以貫通未插通支持柱 35 的插通孔 37 的方式產生紫外

線光束 UV。另外，紫外線光束 UV 的照射時間可根據塗佈於被曝光基板 C 的感光材料而分別設定最佳時間。

【0063】 而且，在各個位置測量構件 52 中，以紫外線光源 51 與位置識別用標記 52a 相互成爲已知的位置關係的方式來進行設置，並且對各個位置關係預先進行測量並記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。藉此，即便在紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背部的情況下等，無法藉由攝影部 23 對紫外線光源 51 進行攝影的情況下，亦可藉由對各個位置識別用標記 52a 進行攝影而測量位置，並根據經測量的各個位置識別用標記 52a 的位置、與所記憶的紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 的位置關係，來導出紫外線光源 51 的位置。

【0064】 另外，第 1 曝光微影裝置 2 包括多個紫外線光源 51，而第 2 曝光微影裝置 4 亦可不必包括多個紫外線光源 51。亦可在第 1 曝光微影裝置 2 設置著多個紫外線光源，並且藉由使該紫外線光源移動而微影多個對準用的標記 M。

【0065】 第 1 曝光微影裝置 2 包括自動載置掌(auto carriers hand) (以下，AC 掌) 62，該自動載置掌將藉由第 1 搬送裝置 5 搬送而來的被曝光基板 C 搬入至第 1 曝光微影裝置 2 的內部。AC 掌 62 形成爲平板狀，並且與水平面平行地在水平方向及鉛垂方向上可移動地設置著。而且，在 AC 掌 62 的下表面設置著：具有吸附部 63 的吸附機構，該吸附部 63 藉由抽吸空氣而將被曝光基板 C 利用真空吸附進行吸附保持；以及具有擠壓部 64 的擠壓機構，該擠

壓部 64 將被曝光基板 C 朝向下方擠壓且上下移動自如。

【0066】 AC 掌 62 藉由將載置於第 1 搬送裝置 5 的未曝光的被曝光基板 C 利用吸附機構來吸附保持而在上方吊起，將吊起的被曝光基板 C 載置於平台 10 的上表面的預定的位置。當載置被曝光基板 C 時，一邊藉由擠壓機構將被曝光基板 C 擠壓至平台 10 一邊解除吸附部 63 的吸附，藉此平台 10 的真空吸附發揮作用，從而被曝光基板 C 牢固地固定於平台 10。

○ 【0067】 而且，AC 掌 62 藉由將載置於平台 10 的上表面的已完成曝光的被曝光基板 C 利用吸附機構來吸附保持而在上方吊起，在吸附保持著吊起的被曝光基板 C 的狀態下移動至第 2 搬送裝置 6 為止，然後解除吸附機構的吸附，藉此使被曝光基板 C 移動至第 2 搬送裝置 6。

○ 【0068】 根據本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的基板夾緊機構部 30，為如下的構成：可確實地夾緊被曝光基板 C 的周緣部，從而可矯正被曝光基板 C 的翹曲及應變，並且，使紫外線光源 51、位置識別構件 52 及光感測器 59 與夾桿 31a~夾桿 31d 一併移動，而無須用於紫外線光源 51 及光感測器 59 的移動機構，因而可抑制基板夾緊機構部 30 的製造成本。

○ 【0069】 圖 8 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的反轉裝置 3 的反轉機構的構成的示意側正視圖。如圖 7 所示，反轉裝置 3 包括具有夾入被曝光基板 C 的多個滾輪 3a 的滾輪單元 3b。滾輪單元 3b 藉由支持棒 3c 而支持，當夾入被曝光基板 C 時，在

藉由支持棒 3c 而提昇的狀態下以設置於滾輪單元 3b 的中央部的旋轉軸 3d 為中心進行旋轉。在滾輪單元 3b 旋轉 180 度後，將被曝光基板 C 自滾輪單元 3b 釋放，藉此被曝光基板 C 的表背反轉。另外，反轉機構的構成並不限於上述構成，亦可使用將被曝光基板 C 的一端提昇而使被曝光基板 C 旋轉 180 度，從而使被曝光基板 C 的表背反轉的方法，或其他的先前已知的方法。

【0070】 圖 9 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 及第 2 曝光微影裝置 4 的電氣系統的構成圖。

【0071】 如圖 9 所示，在第 1 曝光微影裝置 2 中，設置著分別與裝置各部電性連接的系統控制部 70，該系統控制部 70 對各部總括地控制。系統控制部 70 對 AC 掌 62 進行控制而進行被曝光基板 C 的朝平台 10 的搬入動作及排出動作。而且，系統控制部 70 一邊控制平台驅動部 71 一邊進行平台 10 的移動，藉由攝影部 23 進行對準用的標記 M 的攝影，而根據對準標記 M 的位置來調整圖像的微影位置，並且，對光源單元 17 及圖像處理單元 19 進行控制而由曝光頭 16a 進行曝光處理。操作裝置 73 具有顯示部與輸入部，例如在輸入被曝光基板 C 的外形尺寸時進行操作。

【0072】 基板載置位置決定部 72 決定被曝光基板 C 的相對於平台 10 的載置位置（將該載置位置稱作適當載置位置）。另外，可藉由在 Y 方向上對攝影部 23 的攝像時機進行調整而使對準用的標記 M 位於攝影區域的中央，因此，Y 方向上的適當載置位置可設定於平台 10 上的任一位置，在本例示性實施形態中，Y 方向上的

適當載置位置設定於被曝光基板 C 的中心與平台 10 的中心一致的位置。

【0073】 基板載置位置決定部 72 中，根據藉由在對被曝光基板 C 進行曝光動作之前所進行的準備動作而獲得的資訊，來算出 X 方向上的基板的適當載置位置（對準用的標記 M 的適當位置）。該準備動作中，在 X 方向上將被曝光基板 C 載置於平台 10 的適當位置（以在 Y 方向上，使被曝光基板 C 的中心與平台 10 的中心一致，且平台 10 的一方的相對向的邊與被曝光基板 C 的一方的相對向的邊分別平行的方式載置），之後藉由攝影部 23 對對準用的標記 M 進行攝影，從而算出 X 方向上的攝影區域的中心位置與對準用的標記 M 的位置的偏移量，並根據該偏移量算出 X 方向上的基板的適當載置位置。在準備動作中，藉由對多塊（例如 5 塊）基板進行該處理，而能夠更正確地求出適當的載置位置。另外，在該準備動作中，亦決定攝影部 23 的攝影時機。所算出的基板的適當載置位置資訊、及攝影時機資訊被送至系統控制部 70 且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。

【0074】 移動控制部 74 根據系統控制部 70 的指示，在平台 10 移動時測量紫外線光源 51 的位置的情況下，以多個位置測量構件 52 的各自的位置識別用標記 52a 通過多個攝影部 23 的各自的攝影區域的方式，對攝影部 23 的移動驅動進行控制。而且，移動控制部 74 在根據系統控制部 70 的指示，對被曝光基板 C 進行曝光微影的情況下，以形成於被曝光基板 C 的多個對準用的標記 M 通過

多個攝影部 23 的各自的攝影區域的方式，對攝影部 23 的移動驅動進行控制。

【0075】 移動控制部 74 根據系統控制部 70 的指示，而分別對移動單元 32a~移動單元 32d 的驅動進行控制。移動控制部 74 監視來自移動單元 32a~移動單元 32d 的光感測器 49 的信號（有基板信號或者無基板信號），並根據該信號對移動單元 32a~移動單元 32d 的空氣氣缸 41 及皮帶驅動馬達 75 的驅動進行控制，而使夾桿 31a~夾桿 31d 進行夾緊動作。

【0076】 移動控制部 74 中，根據自操作裝置 73 輸入的基板尺寸資訊、及藉由準備動作而算出的基板的適當載置位置資訊，來推測平台 10 上的區域中載置有被曝光基板 C 的區域，並根據該推測的區域將夾桿 31a~夾桿 31d 的移動速度在高速/低速之間進行切換。具體來說，在平台 10 上，在比與被曝光基板 C 的周緣相隔了距離 L1（例如 40 mm）的位置（參照圖 6）靠外側處設定為高速移動，在比該位置靠內側處設定為低速移動。藉此，因在低速移動時進行被曝光基板 C 的檢測，故可確實地檢測被曝光基板 C。另外，將與被曝光基板 C 的周緣相隔了距離 L1 的位置稱作減速位置（切換點）。夾桿 31a~夾桿 31d 於自檢測到被曝光基板 C 的位置而向內側深入了規定距離（例如 5 mm）的夾緊位置處停止，且在該夾緊位置處進行夾緊。該夾緊位置成為夾桿 31a~夾桿 31d 的支持柱 35 不抵接於被曝光基板 C 的端緣的位置。

【0077】 移動控制部 74 在夾桿 31a~夾桿 31d 高速移動時檢測到

被曝光基板 C 的情況下，判斷為實際的基板尺寸比所輸入的基板尺寸大，使夾桿 31a~夾桿 31d 的移動立即停止並且對系統控制部 70 輸出異常信號。系統控制部 70 接收異常信號，使操作裝置 73 的顯示部顯示內容為基板尺寸大的錯誤資訊。另外，亦可代替顯示錯誤資訊而發出警告音。

【0078】 而且，移動控制部 74 在夾桿 31a~夾桿 31d 低速移動而未檢測到被曝光基板 C 且低速移動持續規定時間的情況下，判斷為實際的基板尺寸比所輸入的基板尺寸小、或並未載置有基板，從而使夾桿 31a~夾桿 31d 的移動立即停止並且對系統控制部 70 輸出異常信號。系統控制部 70 接收異常信號，使操作裝置 73 的顯示部顯示內容為基板尺寸小、或未載置有被曝光基板 C 的錯誤資訊。

【0079】 圖 10 是表示本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中平台 10 的移動方向與攝影部 23 的移動方向的關係的圖。如圖 10 所示，攝影部 23 的移動方向為在水平方向上相對於平台 10 的移動方向（Y 方向）垂直的方向（X 方向）。在由攝影部 23 對多個紫外線光源 51 或者微影於被曝光基板 C 的對準用的標記 M 進行攝影時，藉由使平台 10 移動而控制 Y 方向的位置，藉由使攝影部 23 移動而控制 X 方向的位置，藉此以多個位置測量構件 52 或者對準用的標記 M 包含於攝影部 23 的攝影區域的方式來控制各自的相對位置。另外，攝影部 23 的移動方向並不限定於 X 方向，只要能夠對位置測量構件 52 或者微影於被曝光基板 C 的對準用的標記

M 進行攝影即可，能夠沿 X 方向及 Y 方向的雙方移動即可，或者能夠沿 X 方向及 Y 方向以外的其他方向移動即可。

【0080】 此處，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，爲了藉由紫外線光源 51 的位置來進行微影於第 1 面 C1 的圖像與微影於第 2 面 C2 的圖像的相互的位置對準，而藉由位置測量構件 52 測量紫外線光源 51 的位置。

【0081】 圖 11 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中載置著被曝光基板 C 的平台 10 的示意正視圖及詳細圖。另外，後述的圖 12 是表示以圖 11 的 a-a 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

【0082】 如圖 11 所示，在平台 10 上載置著被曝光基板 C，且被曝光基板 C 的端部藉由基板夾緊機構 30 的夾持器 33 而固定的狀態下，在自正面觀察平台 10 時，紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背部，因此無法目測確認，而位置測量構件 52 的位置識別用標記 52a 的各個配置於不與被曝光基板 C 重疊的位置，因而可進行目測確認。

【0083】 而且，如圖 11 所示，將 1 個紫外線光源 51 與 1 個位置測量構件 52 (2 個位置識別用標記 52a) 分別加以組合，在各組中以紫外線光源 51 與各個位置識別用標記 52a 分別成爲已知的位置關係的方式來設置。而且，各個位置識別用標記 52a 與紫外線光源 51 的位置關係預先進行測量且記憶於系統控制部 70 所具有的記憶機構中。藉此，即便在紫外線光源 51 位於被曝光基板 C 的背

部的情況下等無法直接測量紫外線光源 51 的位置時，藉由對各個位置識別用標記 52a 的位置進行測量，而可根據所測量的各個位置與所記憶的各個位置識別用標記 52a 及紫外線光源 51 的位置關係，來導出紫外線光源 51 的位置。

【0084】 另外，本例示性實施形態中，為了包含旋轉成分在內而正確地導出紫外線光源 51 的位置，而設置 2 個以上的位置識別用標記 52a，但並不限定於此，只要位置識別用標記 52a 的形狀為可特別規定紫外線光源 51 所在的方向的形狀的標記，且位置識別用標記 52a 與紫外線光源 51 的距離被預先測量並加以記憶，則可根據 1 個位置識別用標記 52a 來導出紫外線光源 51 的位置，因此位置識別用標記 52a 亦可為 1 個。

【0085】 而且，4 組分別相對應的紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 中的 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a，在載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域，在與被曝光基板 C 的一方的相對向的邊平行（例如 Y 方向）且不通過載置區域的中央的位置，以分別成為同一直線狀的方式而設置。其他 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a 亦於載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域，在與被曝光基板 C 的另一方的相對向的邊平行（例如 X 方向）且不通過載置區域的中央的位置，以分別成為同一直線狀的方式而設置。藉此，關於在 Y 方向上延伸的同一直線狀的 2 組紫外線光源 51 及位置識別用標記 52a，藉由使平台 10 沿 Y 方向移動而可藉由 1 個攝影部 23 進行攝影。此時，如上述般各個紫外線光源

51 及位置識別用標記 52a 以成爲不通過載置區域的中央的同一直線狀的方式而設置，藉此，可根據紫外線光源 51 或者位置識別用標記 52a 的位置來識別被曝光基板 C 的左右方向或上下方向。

【0086】 進而，各個紫外線光源 51 可在載置著矩形狀的被曝光基板 C 的載置區域的各邊的中央附近，形成對準用的標記 M。藉此，可減小對被曝光基板 C 的第 1 面 C1 及第 2 面 C2 微影時的位置對準的誤差，從而可提高位置對準的精度。

【0087】 此外，在藉由使 1 個位置測量構件 52 的多個位置識別用標記 52 的每一者在相對於平台 10 的移動方向垂直的 X 方向上並列，且伴隨平台 10 的移動而由攝影部 23 進行攝影時，是在相同的時機進行攝影，因此可在相同的時機測量各個位置識別用標記 52a 的位置。

【0088】 此處，在被曝光基板上產生翹曲或應變的情況下，在現有的曝光微影裝置的平台載置被曝光基板的狀態下，當被曝光基板的端部自平台浮起而欲在被曝光基板的端部形成對準用的標記時，難以將對準用的標記正確地形成在預測的位置。另一方面，本例示性實施形態中，如上述般，利用基板夾緊機構 30 的夾持器 33 將載置於平台 10 的被曝光基板 C 的端部夾持並固定於該夾持器 33 與平台 10 之間，藉此可防止被曝光基板 C 的端部自平台 10 浮起。

【0089】 圖 12 是用以說明在本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中將載置於平台 10 的被曝光基板 C 的端部藉由基板夾緊機

構 30 而固定的流程的示意側面圖。

【0090】 如圖 12 的 (1) 所示，在平台 10 的上表面載置著被曝光基板 C 的狀態下，如圖 12 的 (2) 所示，夾持器 33 爲了在其與平台 10 之間夾入被曝光基板 C 的端部而向上方移動並停止。而且，如圖 12 的 (3) 所示，夾持器 33 在沿著平台 10 的上表面的平面內移動，當移動至與被曝光基板 C 的端部在 Z 方向上重合的位置爲止後停止時，如圖 12 的 (4) 所示，然後夾持器 33 向下方移動，且在其與平台 10 之間夾入被曝光基板 C 的端部的狀態下停止。藉此，被曝光基板 C 的端部被固定在平台 10 與夾持器 33 之間。如此，在夾入並固定被曝光基板 C 的端部的狀態下對被曝光基板 C 照射紫外線光源 UV 從而形成對準用的標記 M，藉此可一直在正確的位置以正確的形狀而形成對準用的標記 M。

【0091】 圖 13A 是表示在現有的曝光微影裝置中載置著被曝光基板的平台的示意正視圖，圖 13B 是表示以圖 13A 的 b-b 剖面切斷所得的示意剖面圖的圖。

【0092】 如圖 13A 所示，在平台載置著被曝光基板的狀態下，在平台上的設置著插通孔的區域，被曝光基板未吸附固定於平台。由此，如圖 13B 所示，有被曝光基板在設置著插通孔的區域自平台應變而浮起的可能性。該情況下，現有的曝光微影裝置中，在被曝光基板應變的狀態下進行曝光微影，藉此曝光微影失敗而產生次品。

【0093】 本例示性實施形態的第 1 曝光微影裝置 2 中，利用基板

夾緊機構 30 來固定被曝光基板 C 的端部，藉此可消除被曝光基板 C 的設置著插通孔 37 的區域的應變。

【0094】 然後，對本例示性實施形態的曝光微影系統 1 的曝光微影處理流程進行說明。

【0095】 圖 14 是表示本例示性實施形態的曝光前處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 15 是用於說明本例示性實施形態的曝光前處理的示意正視圖。

【0096】 第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 在預定的時機(本例示性實施形態中，是在被曝光基板 C 載置於平台 10 的時機)，執行該曝光前處理程式。

【0097】 當被曝光基板 C 載置於平台 10 時，步驟 S101 中，系統控制部 70 使紫外線光源 51 相對於被曝光基板 C 的位置移動。本例示性實施形態中，與基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a~移動單元 32d 的移動聯動地移動。因此，系統控制部 70 藉由對移動單元 32a 進行控制，而開始打開狀態的夾桿 31a~夾桿 31d 的自平台 10 的端部向中央部的移動而使紫外線光源 51 的位置移動，並且在自光感測器 49 接收到有基板信號的情況下，在接收到的位置或者從接收到開始直接移動規定距離後的位置處，使夾桿 31a~夾桿 31d 以閉合狀態移行。藉此，夾桿 31a~夾桿 31d 在其與平台 10 之間夾入著被曝光基板 C 的狀態下被固定，隨之，紫外線光源 51 的位置亦被固定。

【0098】 步驟 S103 中，系統控制部 70 藉由攝影部 23 對多個位置識別用標記 52a 的各個進行攝影，並根據該攝影圖像而測量位置識別用標記 52a 的位置，根據所測量的位置識別用標記 52a 的位置來導出紫外線光源 51 的位置。另外，測量紫外線光源 51 的位置的方法並不限定於上述方法，亦可為如下方法，即，夾桿 31a～夾桿 31d 與紫外線光源 51 的位置關係為已知，對夾桿 31a～夾桿 31d 的位置進行測量，並根據夾桿 31a～夾桿 31d 與紫外線光源 51 的相對位置而導出紫外線光源 51 的位置。該情況下，系統控制部 70 獲取皮帶驅動馬達 75 所具備的步進馬達的脈衝，藉此來測量夾桿 31a～夾桿 31d 的位置。

【0099】 而且，步驟 S105 中，系統控制部 70 在平台 10 上設定相對應的座標系（以下，稱作「平台座標系」），而結束曝光前處理程式。如圖 15 所示，在曝光前處理的階段，在平台座標系中預定的位置處配置各個紫外線光源 51。

【0100】 第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 在曝光前處理結束的時機，執行第 1 曝光處理。圖 16 是表示本例示性實施形態的第 1 曝光處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 1 曝光微影裝置 2 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 17 是用於說明本例示性實施形態的第 1 曝光處理的示意正視圖。

【0101】 步驟 S201 中，系統控制部 70 根據步驟 S103 中測量的紫外線光源 51 的位置，而設定用於對被曝光基板 C 微影表面用圖

像 P1 的座標系即圖像座標系。如圖 15 所示，在第 1 曝光處理的階段，根據紫外線光源 51 相對於平台座標系的位置來設定圖像座標系。亦可對任意的圖像座標系導入紫外線光源 51 的位置。

【0102】 步驟 S203 中，系統控制部 70 根據步驟 S201 中設定的圖像座標系，而使平台 10 向曝光位置移動。此時，系統控制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 X 方向上移動，並且使平台 10 移動至曝光頭 16a 的曝光對象位置與在被曝光基板 C 中微影表面用圖像 P1 時的開始位置一致的位置為止。

【0103】 步驟 S205 中，系統控制部 70 開始藉由各曝光頭 16a 而進行的曝光，將表面用圖像 P1 微影於被曝光基板 C 的表面 C1 的基於步驟 S201 中設定的圖像座標系的位置。而且，步驟 S207 中，系統控制部 20 使紫外線光源 51 產生紫外線光束 UV，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影對準用的標記 M。另外，步驟 205 的對被曝光基板 C 的表面 C1 的處理與步驟 S207 的對被曝光基板 C 的背面 C2 的處理為不妨礙相互的處理者，可使上述各處理同時並行地進行，因而可同時進行步驟 S205 及步驟 S207 的處理，或者可在步驟 S205 的處理之前進行步驟 S207 的處理。如圖 17 所示，根據圖像座標系，在被曝光基板 C 的表面 C1 微影表面用圖像 P1，在背面 C2 微影對準用的標記 M。

【0104】 如此，在對被曝光基板 C 的表面 C1 微影表面用圖像 P1 的處理中，在背面 C2 微影對準用的標記 M，藉此無須另外進行微影對準用的標記 M 的處理，因此，不會對曝光微影處理的週期時

間造成影響，而可確保對準用的標記 M 的烘烤的保持時間(holding time)長，從而可提高對背面 C2 的微影處理中的對準用的標記 M 的攝影圖像的對比度，因此可抑制對準用的標記 M 的識別偏差。

【0105】 另外，對準用的標記 M 在被紫外線光束 UV 照射後進行烘烤，藉此在被曝光基板 C 上可目測確認地進行顯示，因此由攝影部 23 進行攝影，藉此可確認上述對準用的標記 M 的位置或形狀。

【0106】 步驟 S209 中，系統控制部 70 使平台 10 移動至載置著被曝光基板 C 的位置為止，並結束第 1 曝光處理程式。當平台 10 移動至被曝光基板 C 的載置位置為止時，被曝光基板 C 藉由吸附保持於 AC 掌 62 而移動至第 2 搬送裝置 6，而且，被曝光基板 C 藉由第 2 搬送裝置 6 而搬送至反轉裝置 3，且在藉由反轉裝置 3 而表背反轉之後，藉由第 3 搬送裝置 7 搬送至第 2 曝光微影裝置 4。

【0107】 第 2 曝光微影裝置 4 的系統控制部 70 在預定的時機(本例示性實施形態中，在被曝光基板 C 載置於平台 10 的時機)，執行該曝光前處理程式。

【0108】 圖 18 是表示本例示性實施形態的第 2 曝光處理程式的處理流程的流程圖，該程式預先記憶於第 2 曝光微影裝置 4 的系統控制部 70 中所具備的作為記錄媒體的 ROM 的規定區域。而且，圖 19 是用於說明本例示性實施形態的第 2 曝光處理的示意正視圖

【0109】 步驟 S301 中，系統控制部 70 使載置有被曝光基板 C 的平台 10 移動至如下的位置，即，步驟 S207 中微影的對準用的標記 M 的整體包含於攝像裝置 23 的攝像圖像的位置。此時，系統控

制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 Y 方向上移動，並且使平台 10 移動至如下位置為止，即，設置有攝影部 23 的位置與設置有對準用的標記 M 的位置在 Y 方向上大致一致的位置為止。

【0110】 另外，攝影部 23 的攝影區域為被曝光基板 C 的背面 C2 上設置著對準用的標記 M 的區域，且設為比包含被曝光基板 C 的設置誤差的區域大。藉此，即便在被曝光基板 C 的設置位置自預先設定的設置位置偏移的情況下，只要以設定為對準用的標記 M 的中心部所在的位置為中心進行攝影，則包含於區域攝影部 23 的攝影區域。

【0111】 步驟 S303 中，系統控制部 70 根據藉由攝影部 23 攝像對準用的標記 M 所得的攝像圖像，來測量對準用的標記 M 的位置。而且，步驟 S305 中，系統控制部 70 根據步驟 S303 中測量到的對準用的標記 M 的位置，來設定用以決定對於被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2 的位置的圖像座標系。此時，圖像座標系以與步驟 S201 中設定的圖像座標系相對應的方式來設定，亦即，以如下方式來設定：步驟 S103 中測量到的紫外線光源 51 的位置與表面用圖像 P1 的微影位置的相對位置，和對準用的標記 M 的位置與背面用圖像 P2 的微影位置的相對位置相互對應。如圖 19 所示，在第 2 曝光處理的階段，根據對準用的標記 M 的位置來設定圖像座標系，因此亦存在如下情形：平台座標系與圖像座標系的相對位置與第 1 曝光處理的階段不同。

【0112】 步驟 S307 中，系統控制部 70 根據步驟 S305 中設定的

圖像座標系，使平台 10 移動至曝光位置。此時，系統控制部 70 使平台 10 沿著導軌 14 而在 Y 方向上移動，並且，使平台 10 移動至曝光頭 16a 的曝光對象位置與被曝光基板 C 中微影背面用圖像 P2 時的開始位置一致的位置為止。

【0113】 步驟 S309 中，系統控制部 70 開始藉由各曝光頭 16a 進行曝光，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2。如圖 17 所示，根據圖像座標系，在被曝光基板 C 的背面 C2 微影背面用圖像 P2。

【0114】 步驟 S311 中，系統控制部 70 使平台 10 移動至載置著被曝光基板 C 的位置為止，並結束第 2 曝光處理程式。當平台 10 移動至被曝光基板 C 的載置位置為止時，在表面 C1 以及背面 C2 的兩面已微影出圖像的被曝光基板 C 藉由吸附保持於 AC 掌 62 而移動至第 4 搬送裝置 8，且藉由第 4 搬送裝置 8 而搬送。

【0115】 圖 18 是表示在本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，被曝光基板 C 的尺寸與對準用的標記 M 的微影位置的關係的示意正視圖。本例示性實施形態中，當藉由基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a~移動單元 32d 而夾桿 31a~夾桿 31d 移動時，紫外線光源 51 與該移動聯動地移動。因此，如圖 18 所示，光感測器 49 檢測被曝光基板 C 的端部而夾桿 31a~夾桿 31d 將被曝光基板 C 的端部予以固定，藉此紫外線光源 51 自動地固定於對被曝光基板 C 的端部照射紫外線光束 UV 的位置。而且，夾桿 31a~夾桿 31d 的位置與紫外線光源 51 的位置關係可自由地設計。由此，本

例示性實施形態中，可不依存於被曝光基板 C 的尺寸，而在被曝光基板 C 的預定的位置微影對準用的標記 M。

【0116】 另外，步驟 S103 中對紫外線光源 51 的位置進行測量的方法根據所求出的測量精度而有所不同，基板夾緊機構部 30 的移動單元 32a~移動單元 32d 亦可包括步進馬達，藉由該步進馬達的脈衝來測量位置。或者，移動單元 32a~移動單元 32d 亦可包括旋轉編碼器 (rotary encoder)，藉由旋轉編碼器的脈衝來測量位置。或者，亦可預先在第 1 曝光微影裝置 2 的任一部位設置光學式距離感測器或者利用了超音波的距離感測器，藉由該些距離感測器來測量位置。

【0117】 在使用位置識別用標記 52a 來測量紫外線光源 51 的位置的情況下，即便無法對紫外線光源 51 進行攝影，只要可藉由攝影部 23 對 2 個以上的位置識別用標記進行攝影即可，因此，對紫外線光源 51 的位置進行測量的時機並不限定於步驟 S103 的時機，在前處理或者第 1 曝光處理的任一時機對紫外線光源 51 的位置進行測量即可。

【0118】 而且，在根據自攝影圖像中的紫外線光源 51 的位置的理論值偏離的偏離量來測量紫外線光源 51 的位置時，較佳為紫外線光源 51 位於攝影部 23 的焦點深度內，而在紫外線光源 51 不位於攝影部 23 的焦點深度內的情況下，能夠以紫外線光源 51 位於攝影部 23 的焦點深度內的方式變更平台 10 的高度 (Z 方向上的位置)。

【0119】 而且，本例示性實施形態中，微影 2 個對準用的標記 M，但並不限定於此，對準用的標記 M 的數量只要為 2 個以上則可任意地設定。對準用的標記 M 的數量越多，則可提高被曝光基板 C 的表背的對準精度。

【0120】 而且，本例示性實施形態中，是使用紫外線光源 51 在被曝光基板 C 上微影對準用的標記 M，但並不限定於此，亦可藉由噴附油墨或轉印油墨來進行微影。

○ 【0121】 而且，本例示性實施形態中，紫外線光源 51 在 X 方向上或在 Y 方向上可移動地設置著，但並不限定於此，亦可使用在任意方向上可移動的紫外線光源。而且，紫外線光源的移動路徑可為橫切被曝光基板 C 的中央部的路徑，亦可為橫切被曝光基板 C 的任意位置的路徑。

【0122】 本例示性實施形態中，紫外線光源 51 與夾緊機構部 30 的移動單元 32a～移動單元 32d 聯動地移動，但並不限定於此，亦可藉由包含馬達等的移動機構而使紫外線光源 51 分別單獨地移動。該情況下，預先記憶被曝光基板 C 的尺寸及平台 10 的載置位置，紫外線光源 51 可設定為根據所記憶的尺寸及載置位置而移動至預定的位置。

○ 【0123】 而且，在步驟 S205 中表面用圖像 P1 的微影失敗的情況下，亦可不進行步驟 S207 的處理(對準用的標記 M 的微影處理)，而轉移至步驟 S209 的處理。該情況下，在表面用圖像 P1 的微影失敗的被曝光基板 C 上未微影有對準用的標記 M，因此用戶可藉

由對各個被曝光基板 C 確認有無對準用的標記 M，來判別表面用圖像 P1 的微影成功或失敗。

【0124】 而且，在步驟 S309 中微影背面用圖像 P2 時，可使步驟 S305 中設定圖像座標系之後的背面用圖像 P2 顯示於操作裝置 73 的顯示部。藉此，用戶對在顯示部顯示的背面用圖像 P2 進行確認，藉此可推測平台座標系與圖像座標系的偏移量。

【0125】 而且，可將紫外線光源 51 的移動範圍設為如下範圍，即，包含作為曝光的對象的最小尺寸的基板的端面的位置至最大尺寸的基板的端面的位置為止的範圍。藉此，作為曝光的對象的基板的尺寸無論為何種尺寸，均可藉由紫外線光源 51 來微影對準用的標記 M。

【0126】 而且，本例示性實施形態的曝光微影系統 1 中，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 被固定於支持板 40（亦即移動單元 32），但並不限定於此，亦可為如下構成，即，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 相對於移動單元 32 移動。該情況下，例如，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 之間亦可插入具有馬達等的移動機構而設置於移動單元 32。亦即，紫外線光源 51 及位置測量構件 52 的相互的位置關係為已知，只要可藉由對位置測量構件 52 的位置進行測量來導出紫外線光源 51 的位置即可。從而可不依存於基板夾緊機構 30 的移動單元 32a～移動單元 32d 的可移動區域，而使紫外線光源 51 及位置識別構件 52 移動並在該位置的被曝光基板 C 上形成對準用的標記 M。

【0127】 日本申請案 2012-082559 的揭示的內容通過參考而完整地結合於本說明書。

【0128】 本說明書所記載的所有文獻、專利申請案及技術規格，與具體且分別地記錄藉由參考而結合各個文獻、專利申請案及技術規格的情況同程度地，藉由參考而結合於本說明書中。

【符號說明】

【0129】

- 1：曝光微影系統
- 2：第 1 曝光微影裝置
- 3：反轉裝置
- 3a：滾輪
- 3b：滾輪單元
- 3c：支持棒
- 3d：旋轉軸
- 4：第 2 曝光微影裝置
- 5：第 1 搬送部
- 6：第 2 搬送部
- 7：第 3 搬送部
- 8：第 4 搬送部
- 10：平台
- 11：基體
- 12：基台

- 13：移動機構部
- 14：導軌
- 15、22：閘極
- 16：曝光部
- 16a：曝光頭
- 17：光源單元
- 18：光纖
- 19：圖像處理單元
- 20：信號電纜
- 23：攝影部
- 30：基板夾緊機構部
- 31a~31d：夾桿
- 32a~32d：移動單元
- 33：夾持器
- 34：夾刀
- 35：支持柱
- 37：插通孔
- 40：支持板
- 41：空氣氣缸
- 42：活塞桿
- 44：驅動滑輪
- 45：從動滑輪

- 46：正時皮帶
- 47、75：皮帶驅動馬達
- 48：安裝部
- 49：光感測器（基板端緣感測器）
- 50：傾斜面
- 51：紫外線光源
- 52：位置測量構件
- 52a：位置識別用標記
- 62：AC 掌
- 63：吸附部
- 64：擠壓部
- 70：系統控制部
- 71：平台驅動部
- 72：基板載置位置決定部
- 73：操作裝置
- 74：移動控制部
- C：被曝光基板
- C1：被曝光基板 C 的第 1 面
- C2：被曝光基板 C 的第 2 面
- L1：距離
- M：對準用的標記
- P1：表面用圖像

P2：背面用圖像

S101~S105、S201~S209、S301~S311：步驟

UV：紫外線

X、Y、Z、 θ ：方向

申請專利範圍

1. 一種曝光微影裝置，包括：

平台，載置被曝光基板；

固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，於上述第 2 位置將載置於上述平台的上述被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；

微影部，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，對上述被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；以及

形成部，與上述固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在上述被曝光基板的與上述第 1 面對向的第 2 面上形成預定的標記。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，更包括位置測量部，對上述形成部的位置進行測量。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的曝光微影裝置，其中在上述平台形成貫通孔，

由夾板構成上述固定部，上述夾板通過上述貫通孔而向基板載置側突出，且將上述被曝光基板固定。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的曝光微影裝置，其中上述形成部通過上述貫通孔而在上述被曝光基板的上述第 2 面形成上述標記。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的曝光微影裝置，其中上述形

成部包括出射紫外線光束的光源，使自上述光源出射的紫外線光束通過上述貫通孔而照射至上述被曝光基板的上述第 2 面，藉此形成上述標記。

6. 如申請專利範圍第 2 項至第 5 項中任一項所述的曝光微影裝置，其中上述位置測量部在上述各個形成部具有基準部，其中上述基準部與上述形成部的移動聯動地移動，並作為上述形成部的位置的基準，且上述基準部設置於如下位置，即，在上述平台上載置著上述被曝光基板的狀態下，露出在上述被曝光基板的外部的位置。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的曝光微影裝置，其中上述基準部經由上述貫通孔而露出在外部。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的曝光微影裝置，更包括：
記憶機構，記憶相對應的各個上述形成部及上述基準部的位置關係；

測量機構，對上述基準部的位置進行測量；以及
導出機構，根據藉由上述測量機構測量的上述基準部的位置與記憶於上述記憶機構的上述位置關係而導出上述形成部的位置。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的曝光微影裝置，其中
上述基準部為多個位置識別用標記，
上述記憶機構分別記憶上述多個位置識別用標記的每一者與上述形成部的位置關係，

上述測量機構與被微影電路圖案的位置處於已知的關係，並對上述多個位置識別用標記的每一者的位置進行測量，

上述導出機構根據由上述測量機構測量的各個上述位置識別用標記的位置與記憶於上述記憶機構的上述位置關係導出上述形成部的位置。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的曝光微影裝置，其中上述平台可沿規定方向來回移動，

在各個上述露出部，將上述多個位置識別用標記的每一者以在相對於上述平台的來回移動方向交叉的方向上並列的方式而設置。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，其中上述形成部設置為相對於上述平台在預定的範圍內可移動。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述的曝光微影裝置，其中在上述平台上設置著另一固定部，上述另一固定部自上述第 1 面或者上述第 2 面的方向固定上述被曝光基板。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的曝光微影裝置，其中上述另一固定部藉由自上述第 1 面或者上述第 2 面的方向吸附上述被曝光基板而固定於上述平台。

14. 一種曝光微影方法，是曝光微影裝置的曝光微影方法，包括：平台，載置被曝光基板；固定部，自預定的第 1 位置向第 2 位置移動，將載置於上述平台的上述被曝光基板的端部夾持並固定於上述固定部與上述平台之間；微影部，在藉由上述固定部而

使端部固定的狀態下，對上述被曝光基板的第 1 面進行曝光，藉此將預定的電路圖案微影於上述第 1 面上；形成部，與上述固定部的移動聯動地移動，在藉由上述固定部而使端部固定的狀態下，在上述被曝光基板的與上述第 1 面對向的第 2 面形成預定的標記；以及作為上述形成部的位置的基準的基準部，與上述形成部的移動聯動地移動；上述曝光微影方法包括：

記憶步驟，記憶相對應的各個上述形成部及上述基準部的位置關係；

位置測量步驟，對上述基準部的位置進行測量；以及

導出步驟，根據上述測量步驟中測量的基準部的位置與上述記憶步驟中記憶的上述位置關係而導出上述形成部的位置。

圖式

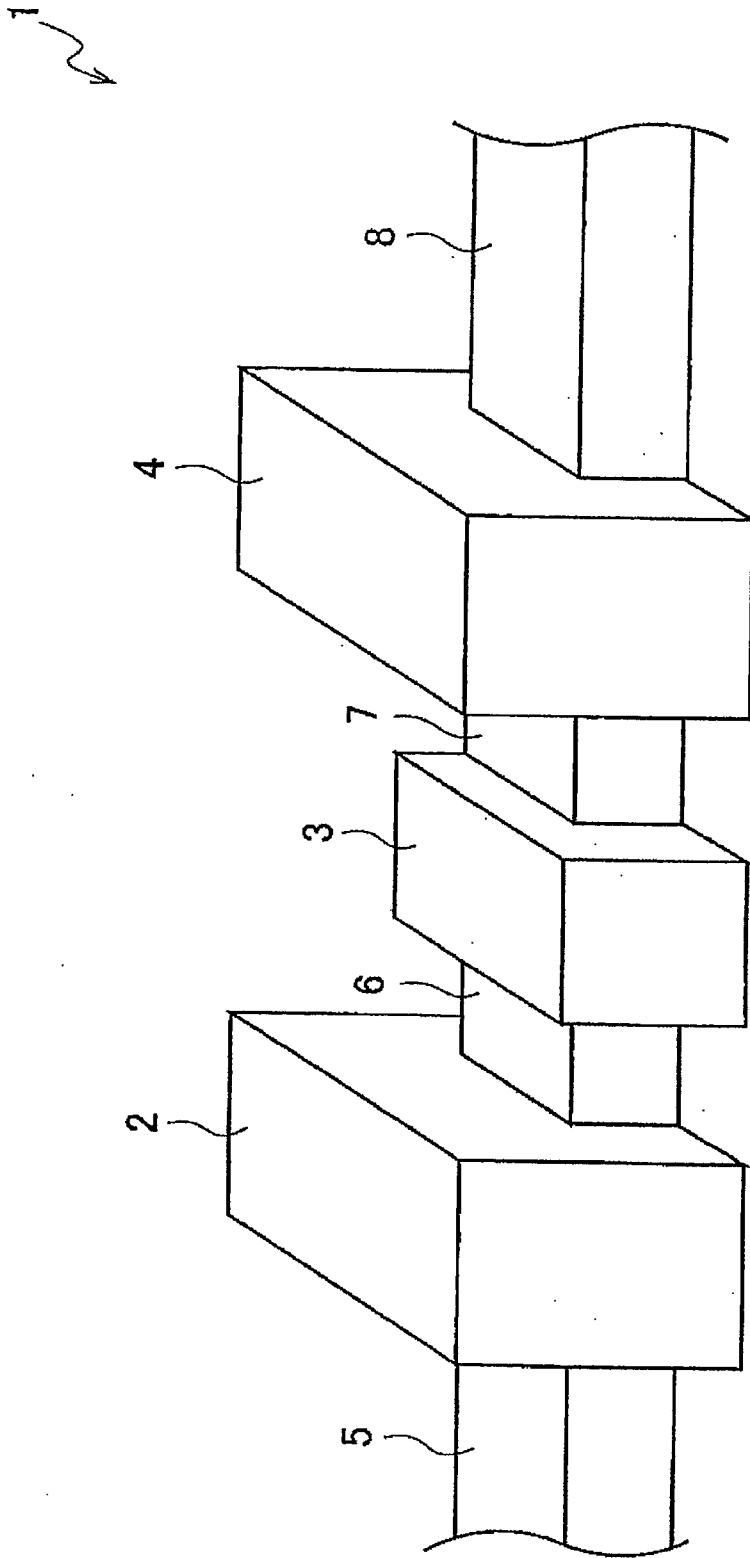


圖 1

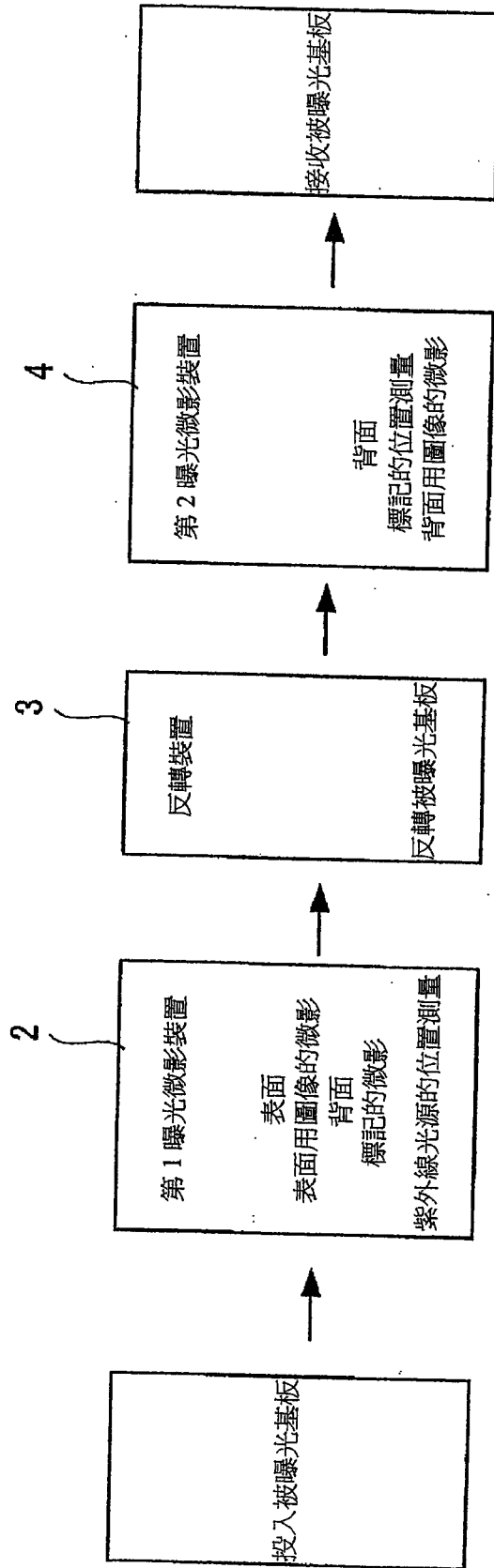


圖 2

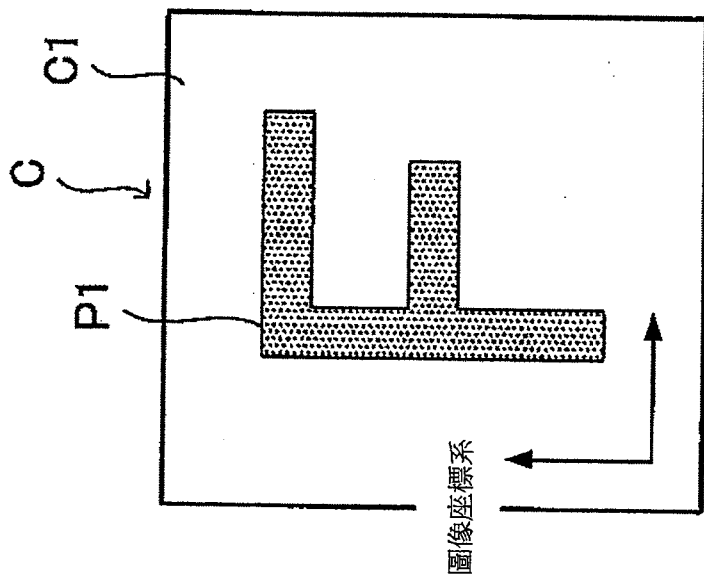


圖 3A

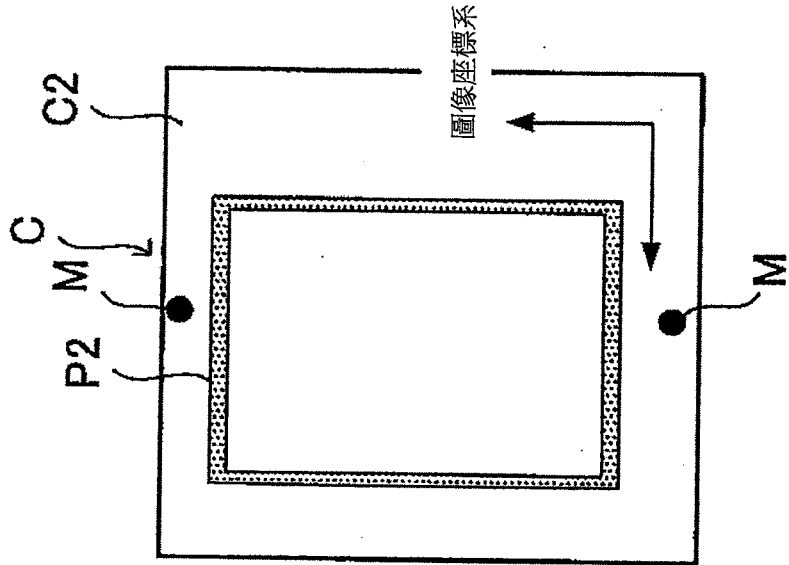


圖 3B

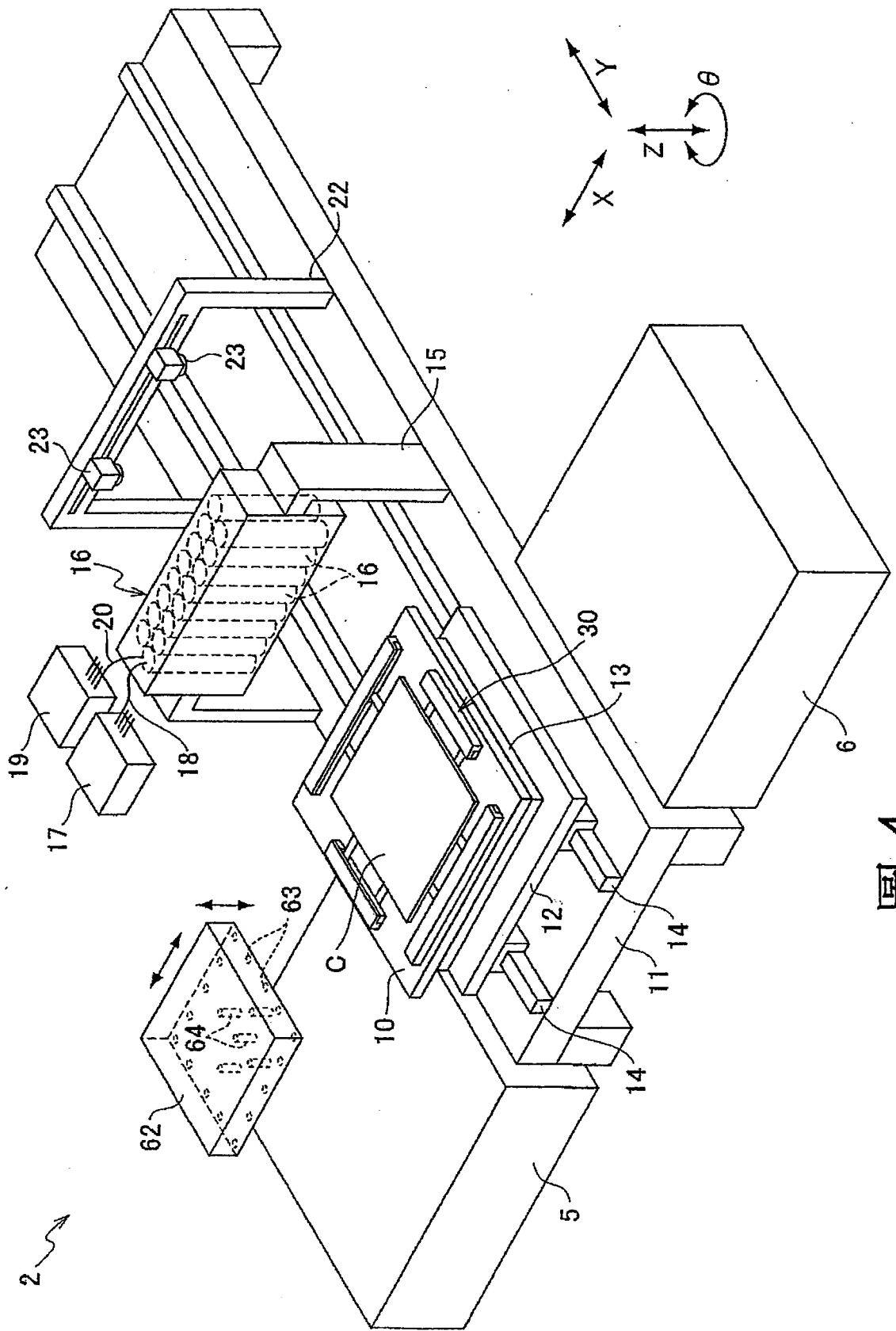


圖 4

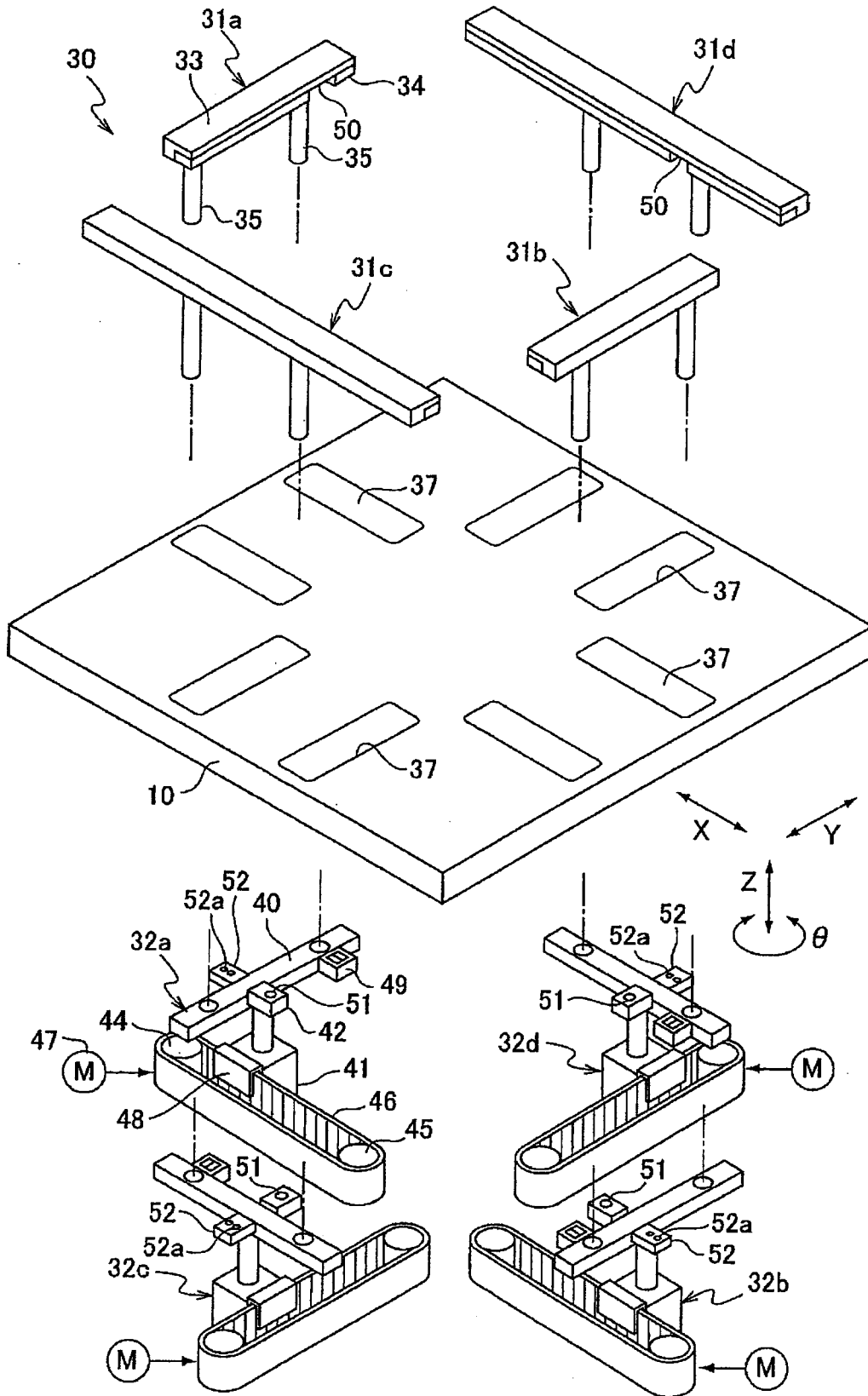


圖 5

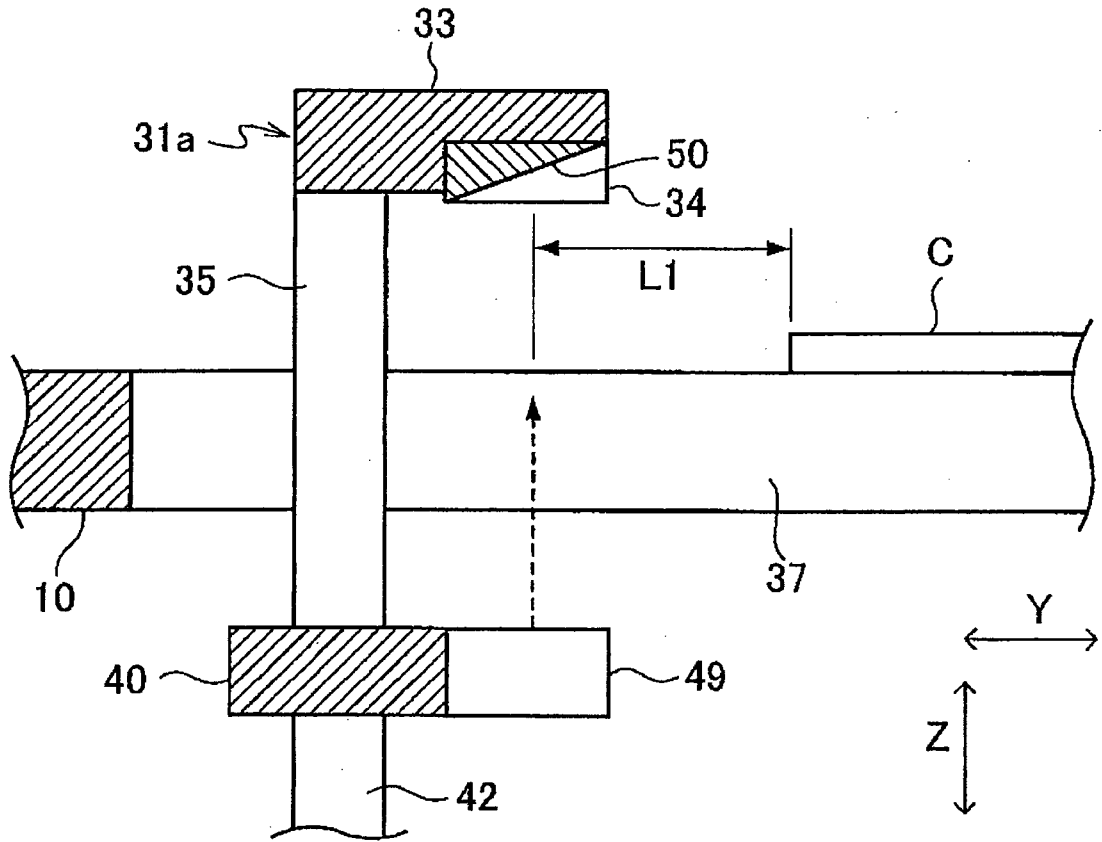


圖 6

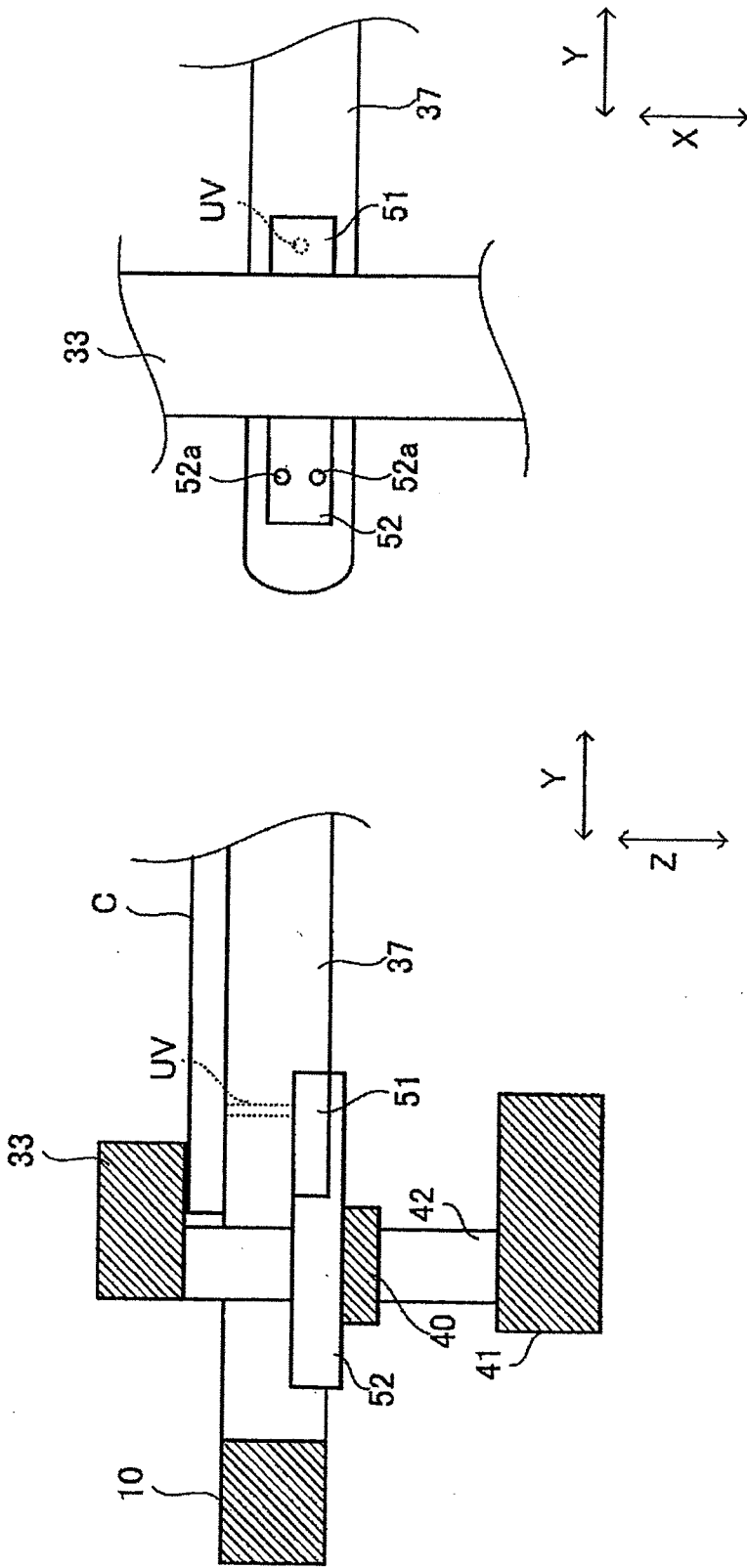


圖 7A

圖 7B

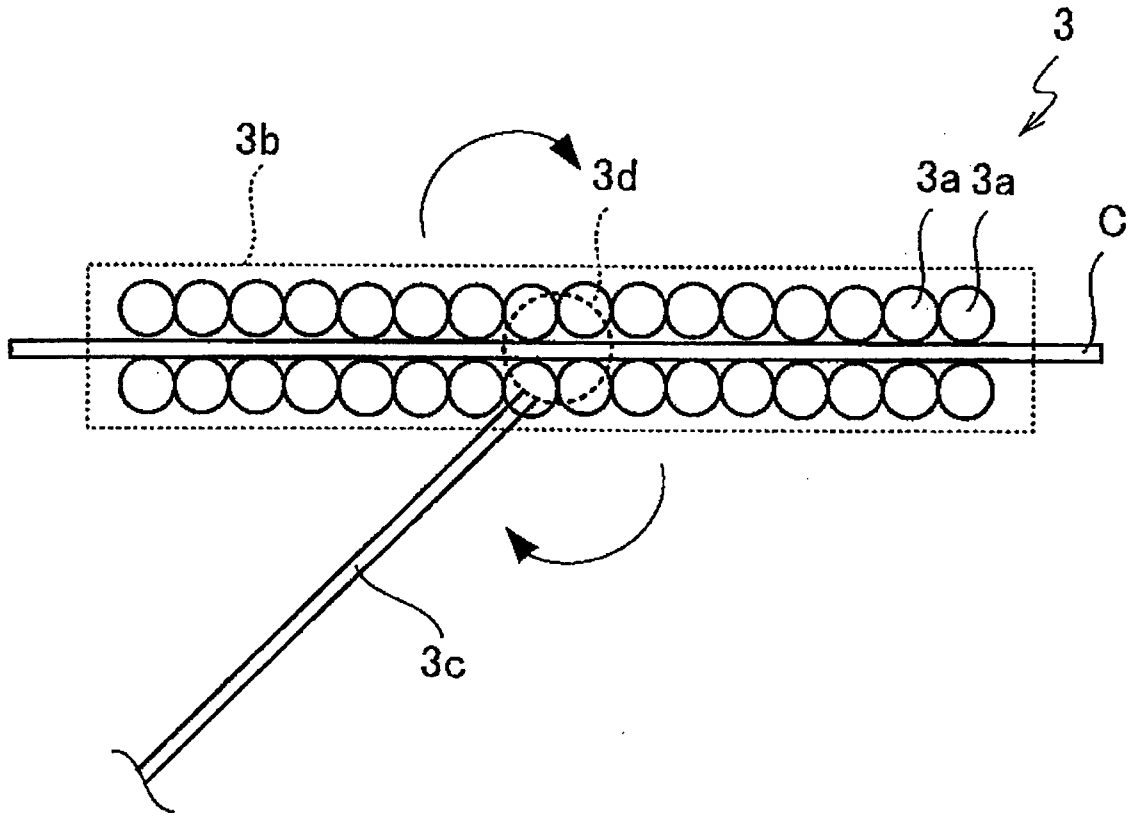


圖 8

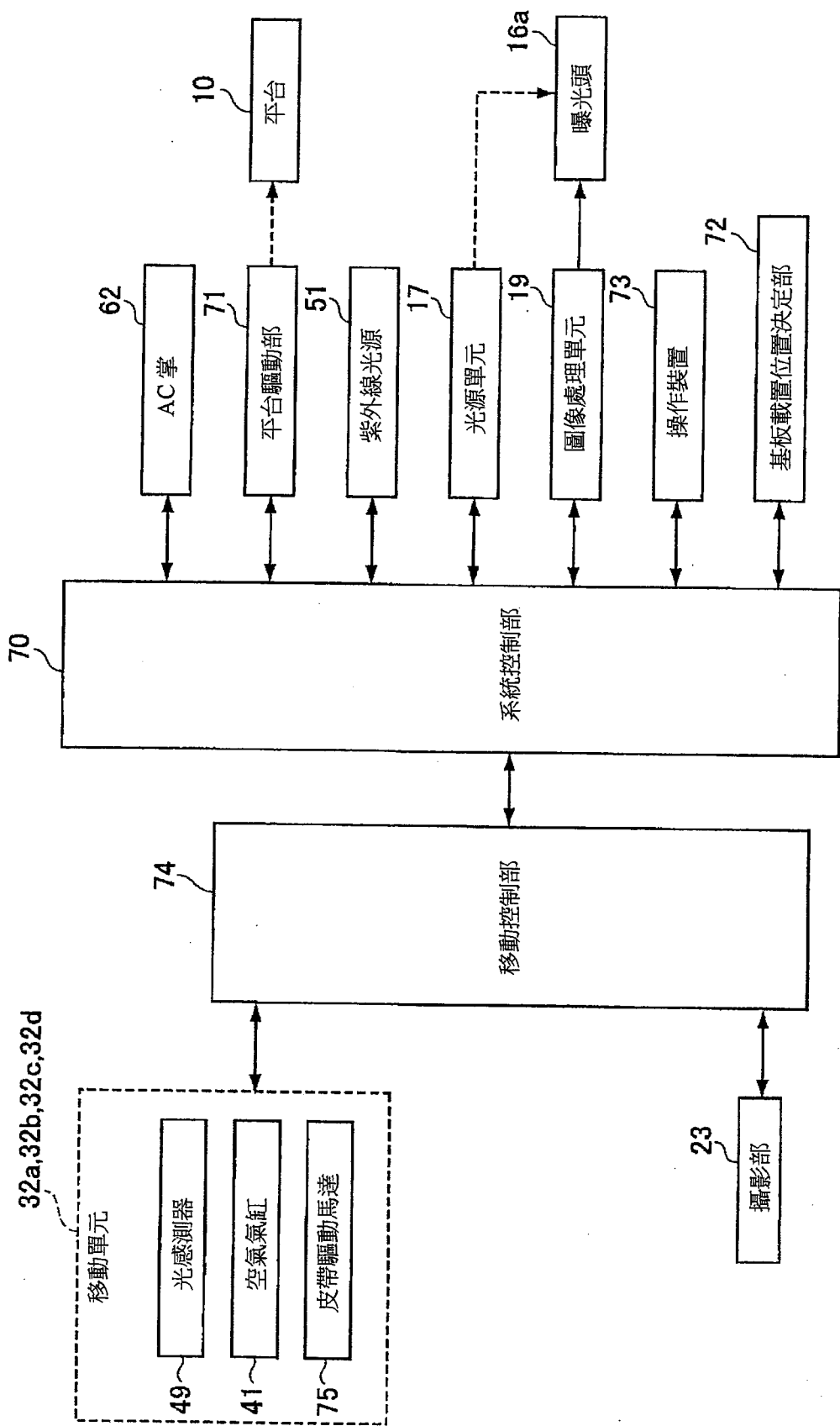


圖 9

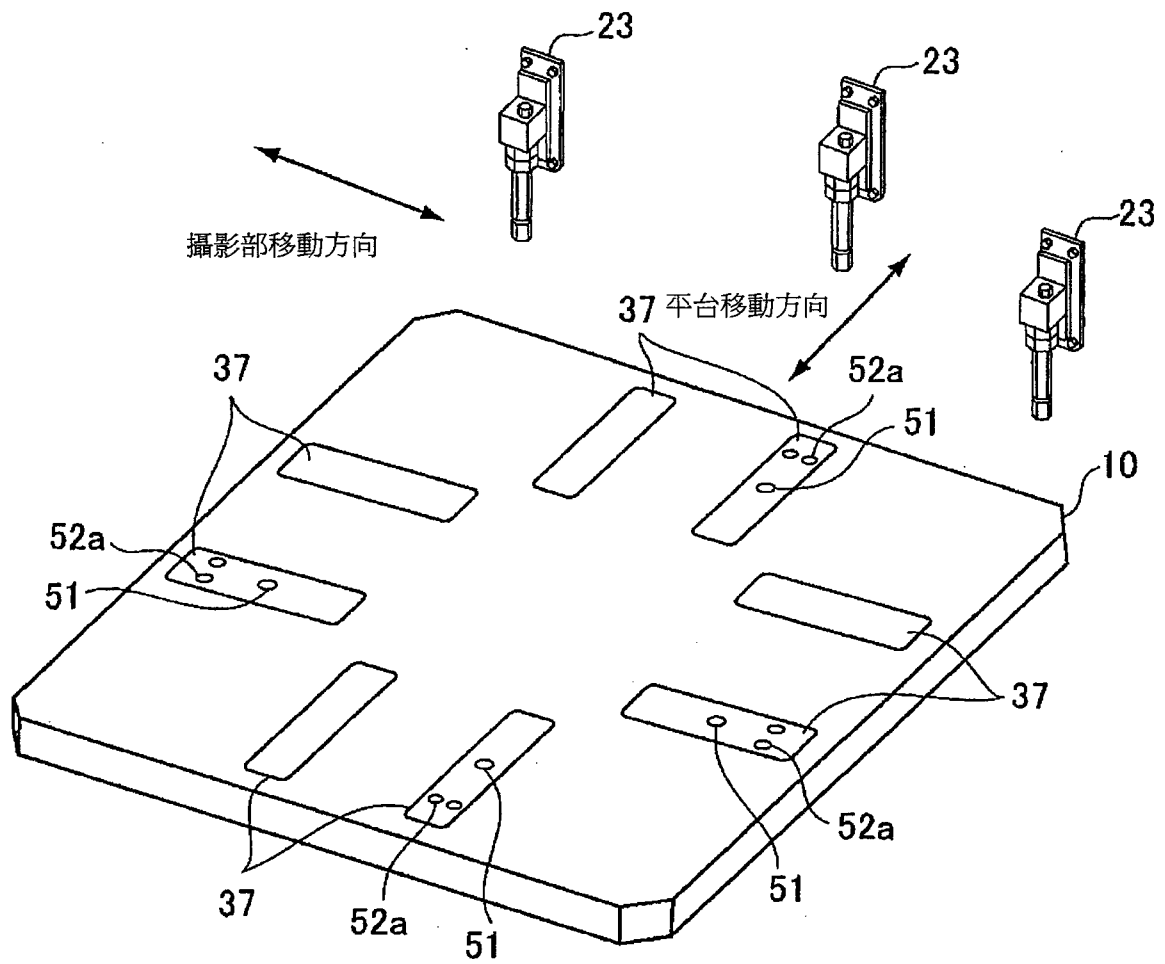


圖 10

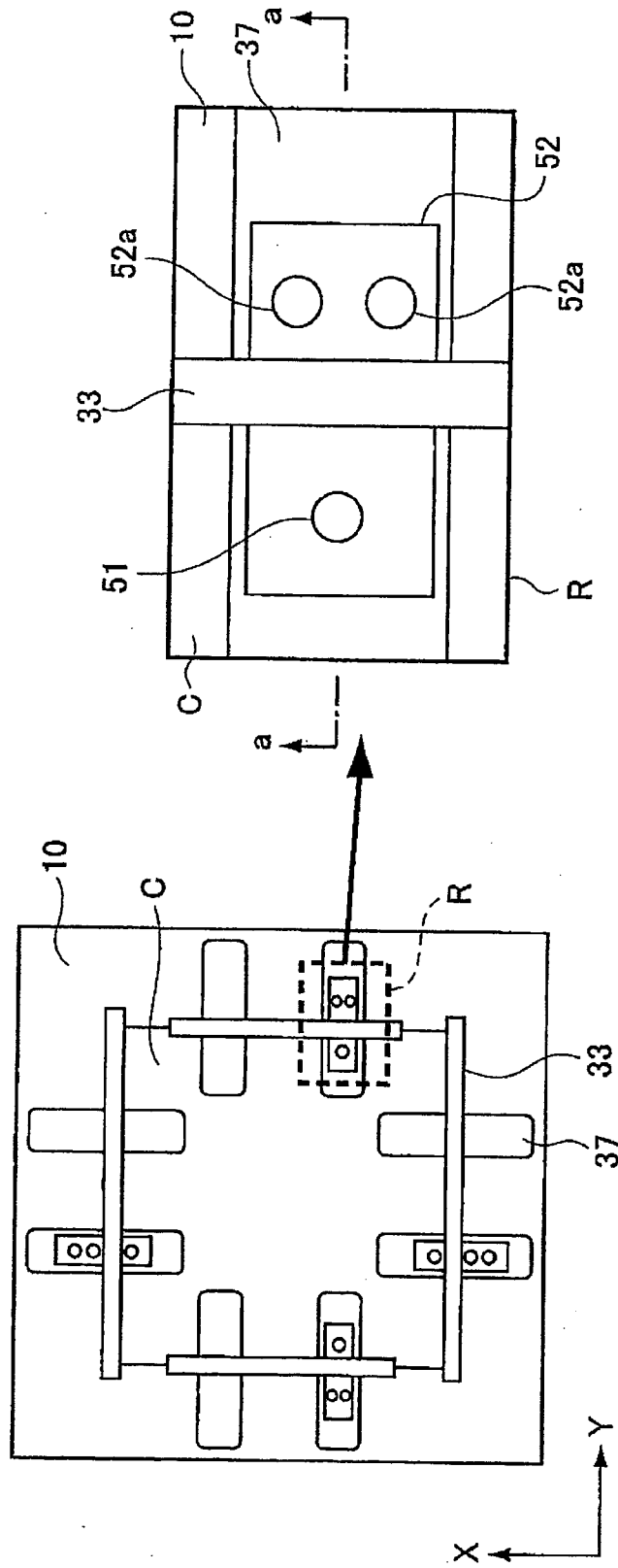


圖 11

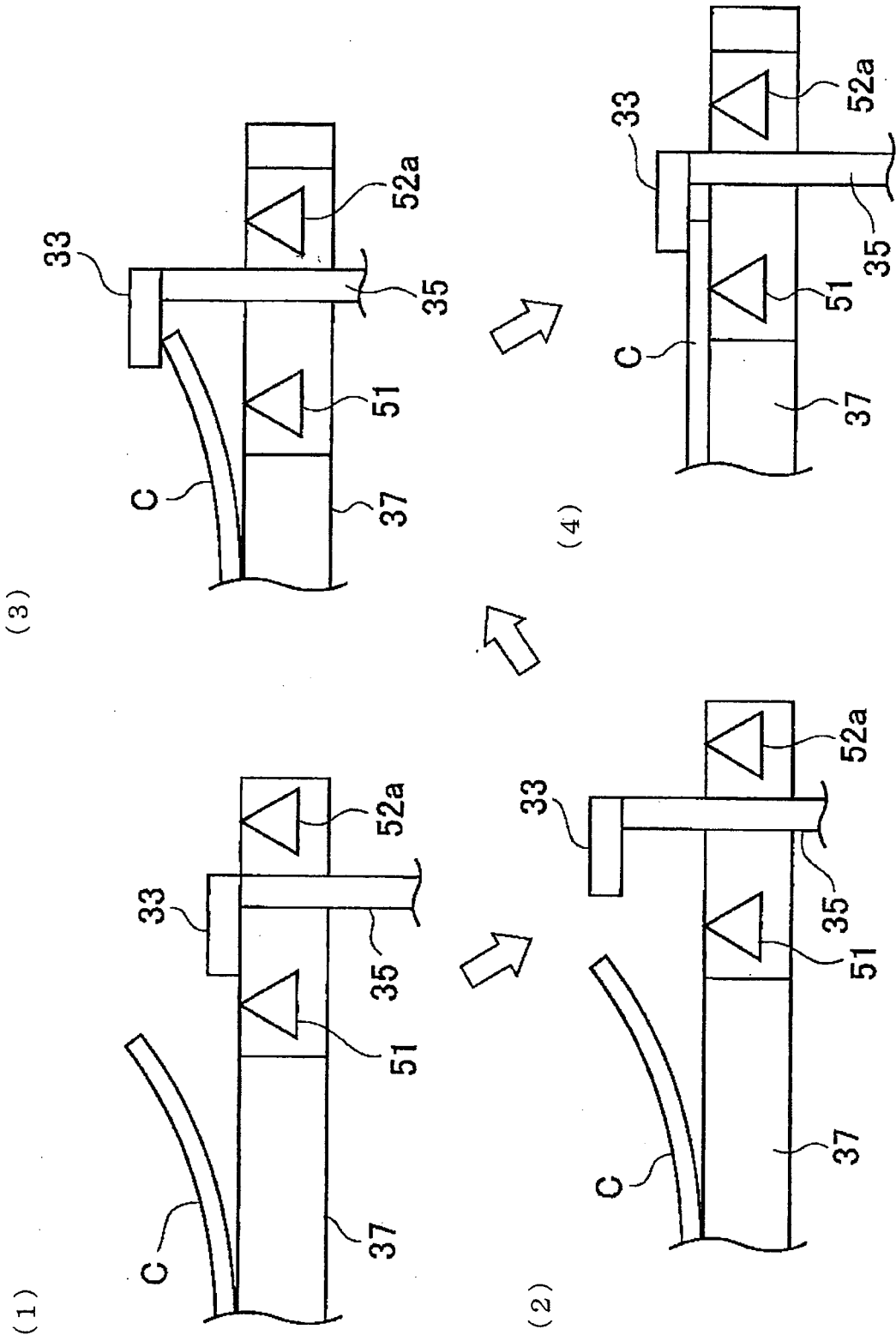


圖 12

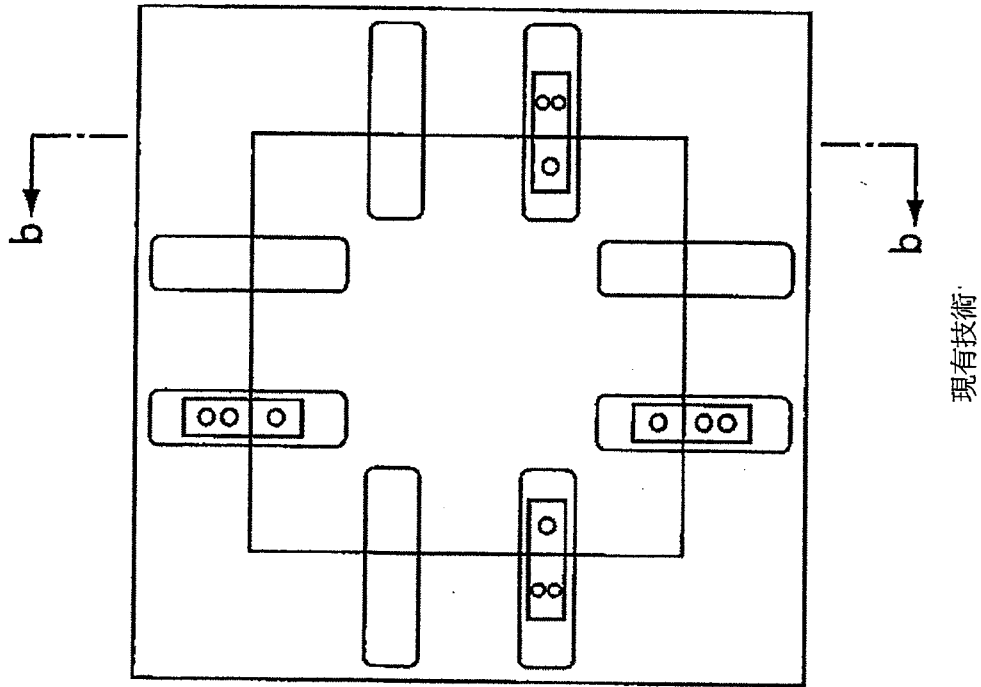


圖 13 A

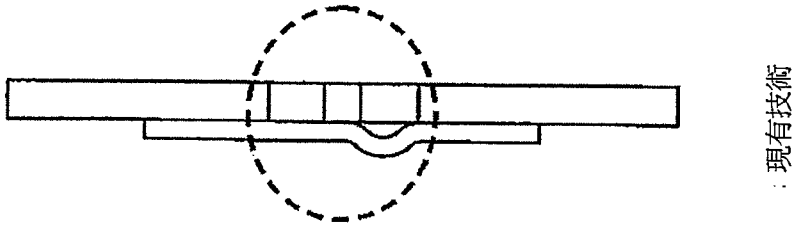


圖 13 B

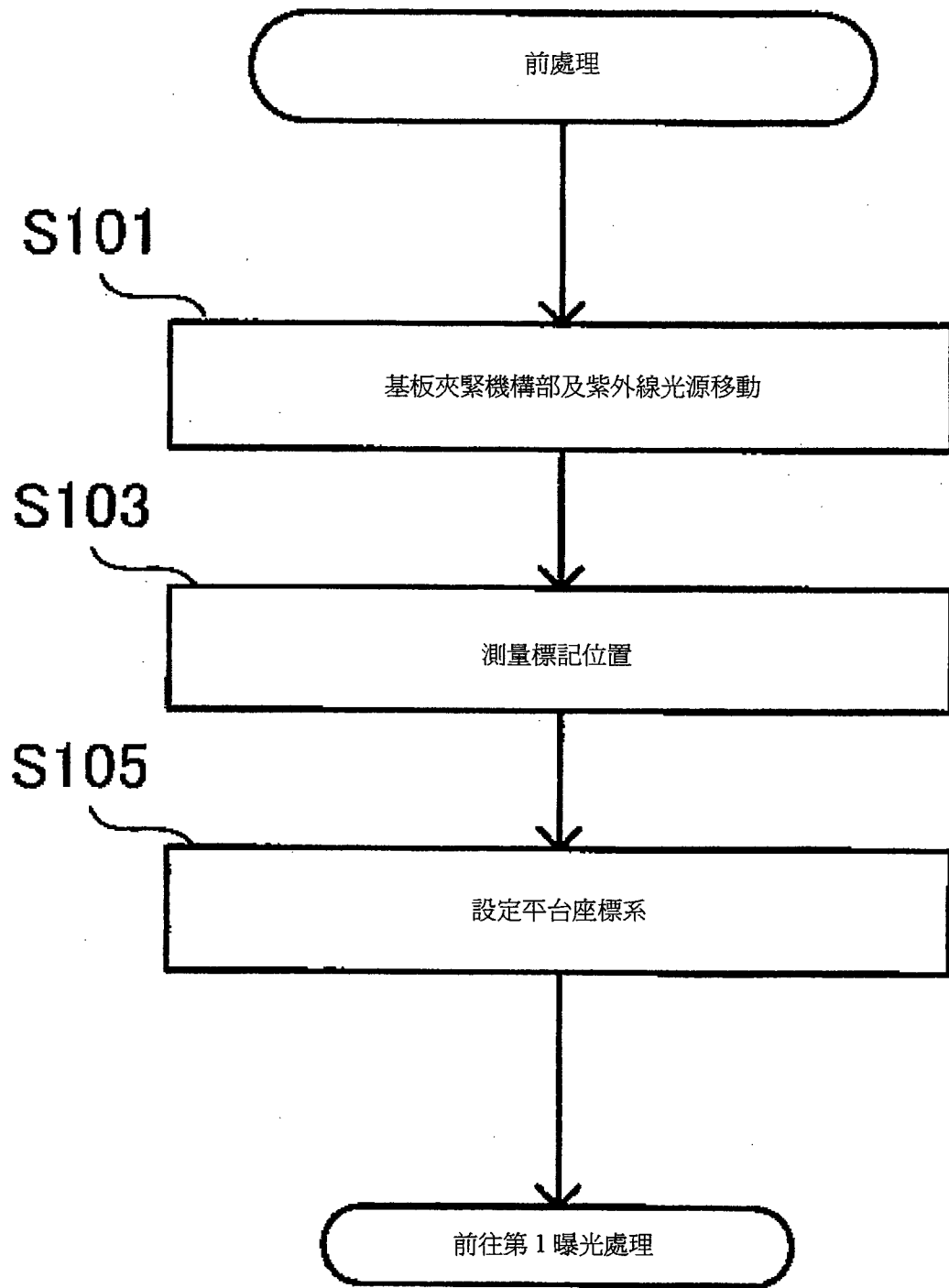


圖 14

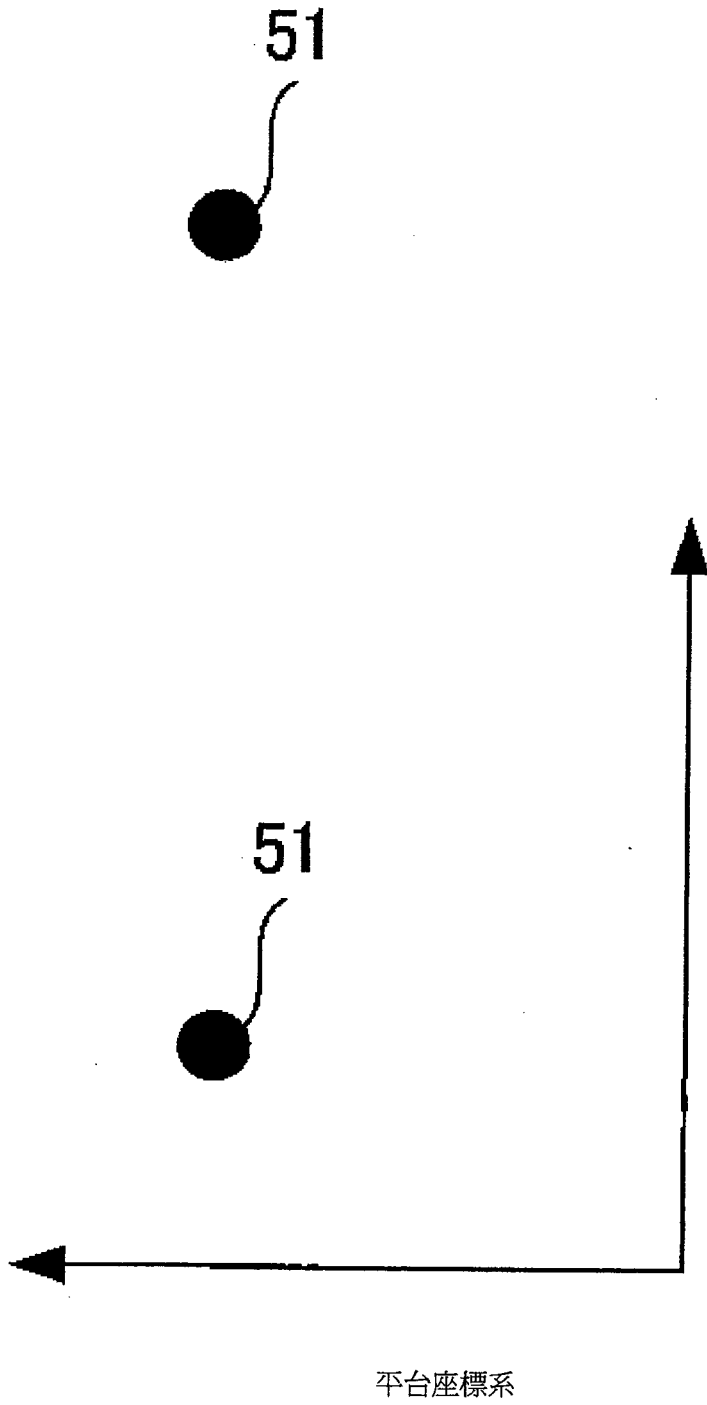


圖 15

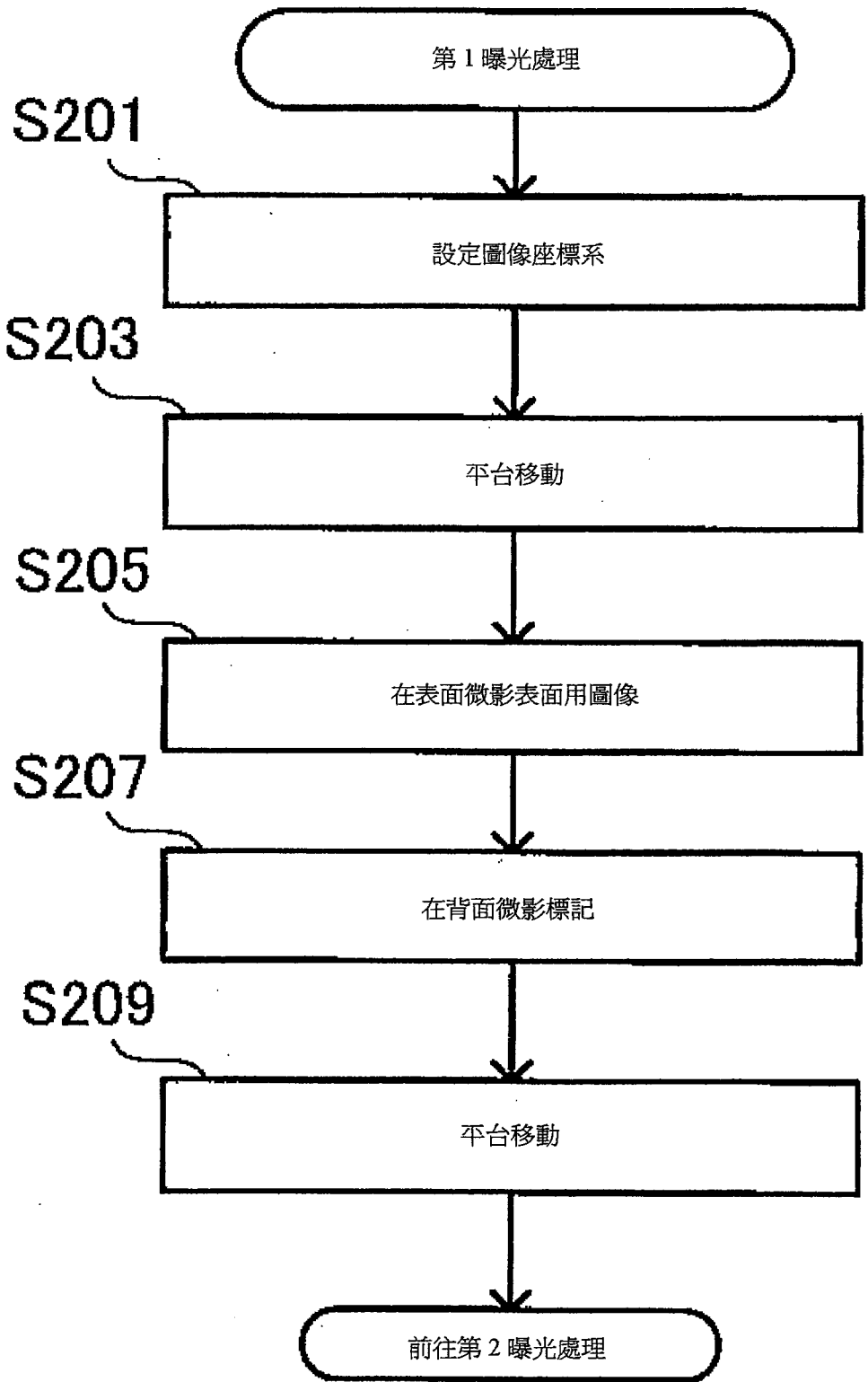


圖 16

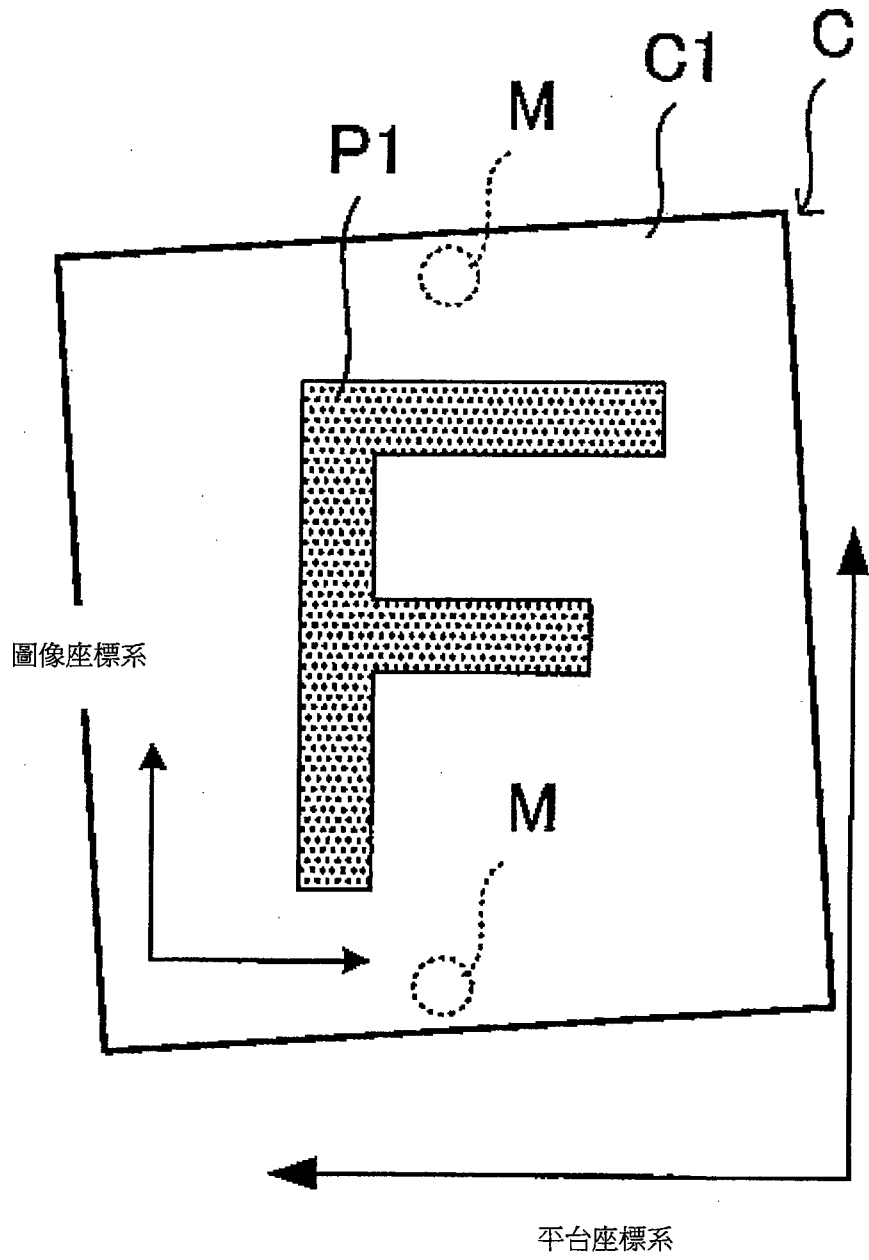


圖 17

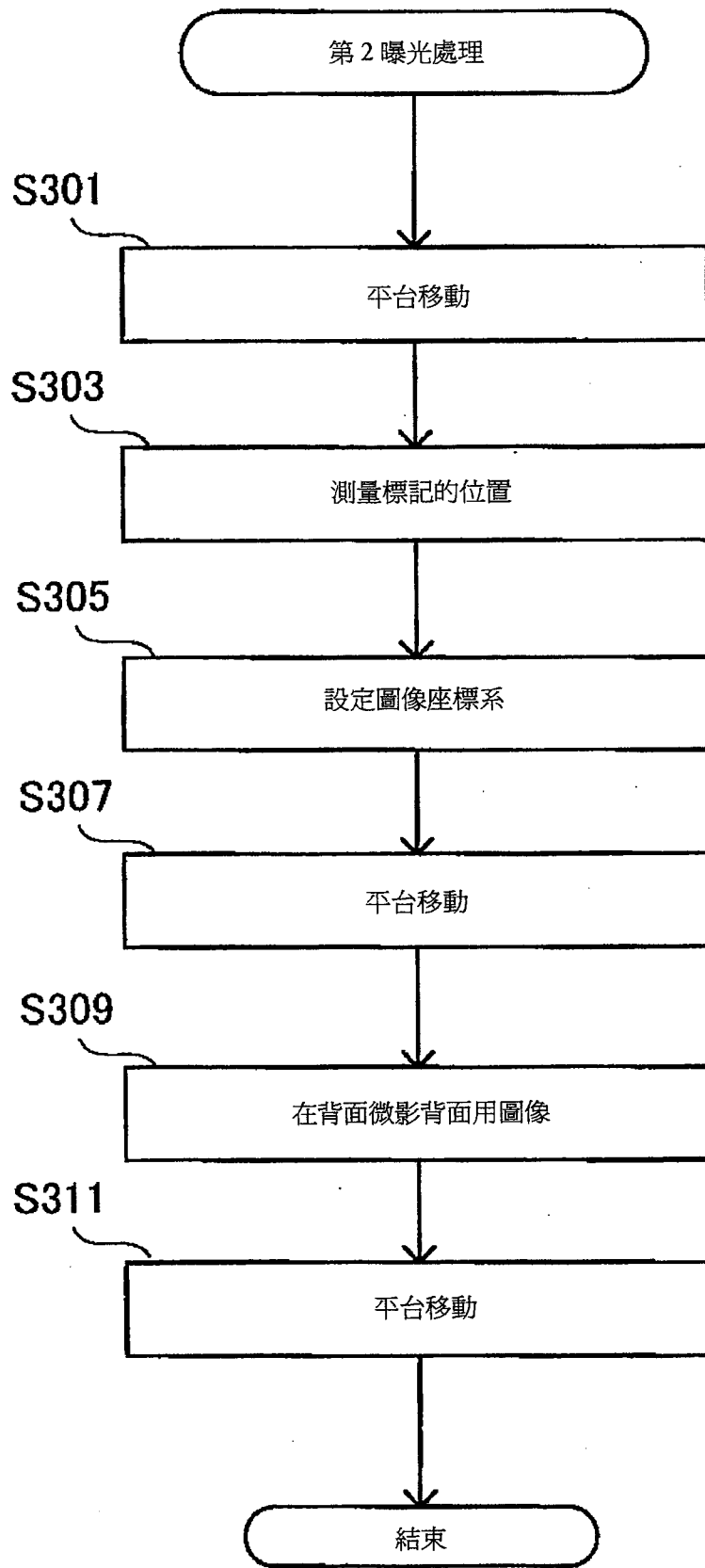


圖 18

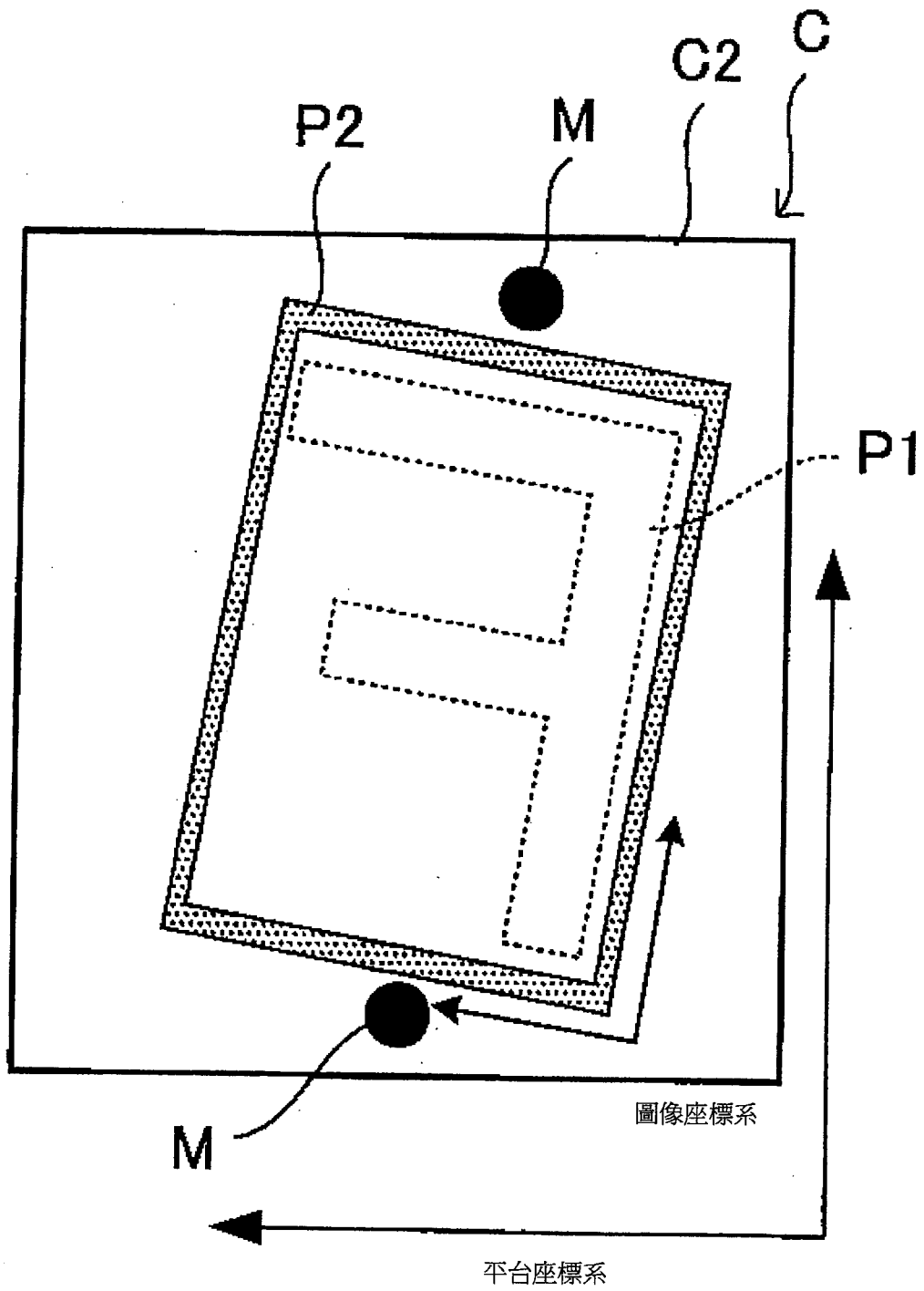


圖 19