

(21)申請案號：101151220

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/28 南韓

10-2011-0144707

(71)申請人：韓美半導體有限公司(南韓) HANMI SEMICONDUCTOR CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：沈武燮 SHIM, MOO SUP (KR)；李貞均 LEE, JEONG KYUN (KR)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：8 共 51 頁

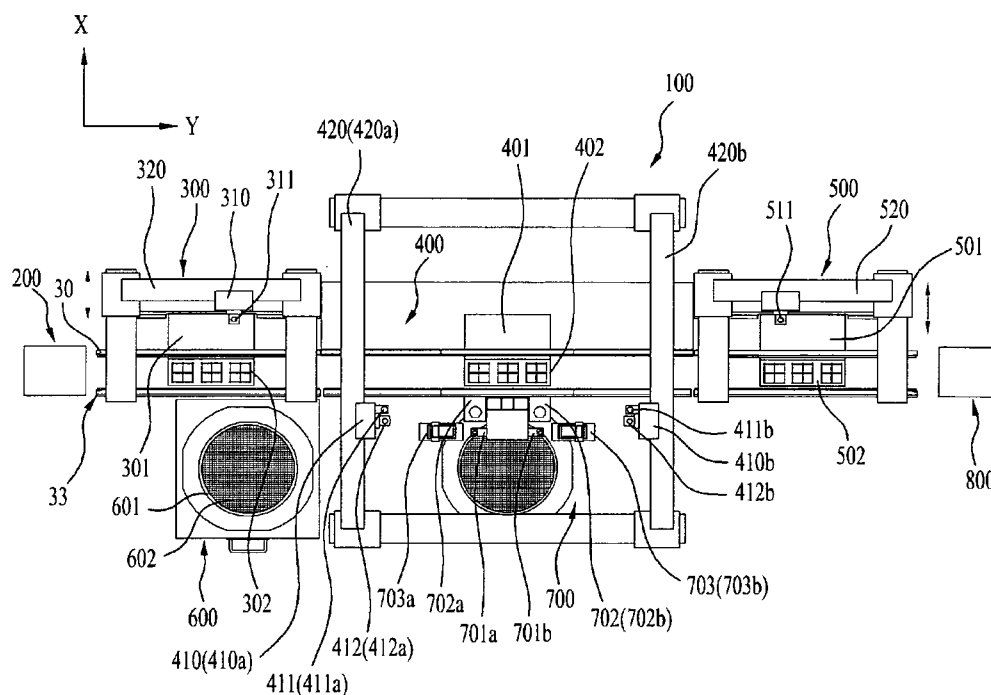
(54)名稱

半導體製造裝置及其控制方法

SEMICONDUCTOR MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57)摘要

本案揭露了一種半導體製造裝置及其控制方法，用以將半導體晶片固定於基板上的正確位置處。一種半導體製造裝置包含：準備區，用以產生基板之位置資訊；作業區，根據準備區產生的位置資訊，將半導體晶片裝配於準確區供應的基板上；以及傳送設備，傳送來自準備區的基板至作業區。



- 30：導軌
- 33：傳送設備
- 100：半導體製造裝置
- 200：載入區
- 300：準備區
- 301：工作台基座
- 302：工作台
- 310：頭座
- 311：可視設備
- 320：支架
- 400：作業區
- 401：工作台基座
- 402：工作台
- 410：頭座
- 411：拾取器
- 411a：兩側
- 411b：兩側
- 412：可視設備
- 412a：兩側
- 412b：兩側

420：支架
420a：兩側
420b：兩側
500：檢測區
501：工作台基座
502：工作台
511：可視設備
520：支架
600：晶元供應區
601：晶元
602：半導體晶片
700：倒裝區
701：倒裝拾取器
701a：倒裝拾取器
701b：倒裝拾取器
702：可視設備
702a：兩側
702b：兩側
703：焊劑井
703a：兩側
703b：兩側
800：卸載區

(21)申請案號：101151220

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/28 南韓

10-2011-0144707

(71)申請人：韓美半導體有限公司 (南韓) HANMI SEMICONDUCTOR CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：沈武燮 SHIM, MOO SUP (KR)；李貞均 LEE, JEONG KYUN (KR)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：8 共 51 頁

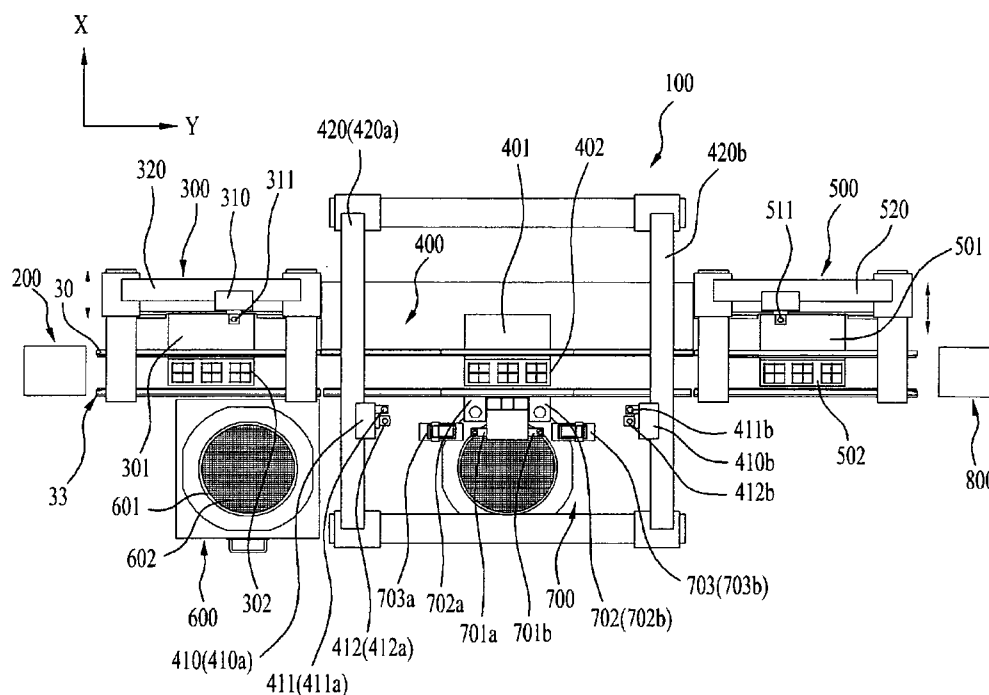
(54)名稱

半導體製造裝置及其控制方法

SEMICONDUCTOR MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57)摘要

本案揭露了一種半導體製造裝置及其控制方法，用以將半導體晶片固定於基板上的正確位置處。一種半導體製造裝置包含：準備區，用以產生基板之位置資訊；作業區，根據準備區產生的位置資訊，將半導體晶片裝配於準確區供應的基板上；以及傳送設備，傳送來自準備區的基板至作業區。



- 30：導軌
- 33：傳送設備
- 100：半導體製造裝置
- 200：載入區
- 300：準備區
- 301：工作台基座
- 302：工作台
- 310：頭座
- 311：可視設備
- 320：支架
- 400：作業區
- 401：工作台基座
- 402：工作台
- 410：頭座
- 411：拾取器
- 411a：兩側
- 411b：兩側
- 412：可視設備
- 412a：兩側
- 412b：兩側

發明摘要

※ 申請案號：101151220

※ 申請日：101.12.28

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】半導體製造裝置及其控制方法/SEMICONDUCTOR
MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE
SAME

【中文】

本案揭露了一種半導體製造裝置及其控制方法，用以將半導體晶片固定於基板上的正確位置處。

一種半導體製造裝置包含：準備區，用以產生基板之位置資訊；作業區，根據準備區產生的位置資訊，將半導體晶片裝配於準確區供應的基板上；以及傳送設備，傳送來自準備區的基板至作業區。

【英文】

Disclosed are a semiconductor manufacturing device and a method for controlling the same to fix semiconductor chips at correct positions on a substrate.

The semiconductor manufacturing device may include a preparation area to produce position information of a substrate, an operation area to mount semiconductor chips on the substrate supplied from the preparation area, based on the position information produced in the preparation area, and a transport apparatus to transport the substrate from the preparation area to the operation area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

發明摘要

※ 申請案號：101151220

※ 申請日：101.12.28

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】半導體製造裝置及其控制方法/SEMICONDUCTOR
MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE
SAME

【中文】

本案揭露了一種半導體製造裝置及其控制方法，用以將半導體晶片固定於基板上的正確位置處。

一種半導體製造裝置包含：準備區，用以產生基板之位置資訊；作業區，根據準備區產生的位置資訊，將半導體晶片裝配於準備區供應的基板上；以及傳送設備，傳送來自準備區的基板至作業區。

【英文】

Disclosed are a semiconductor manufacturing device and a method for controlling the same to fix semiconductor chips at correct positions on a substrate.

The semiconductor manufacturing device may include a preparation area to produce position information of a substrate, an operation area to mount semiconductor chips on the substrate supplied from the preparation area, based on the position information produced in the preparation area, and a transport apparatus to transport the substrate from the preparation area to the operation area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 30 導軌
- 33 傳送設備
- 100 半導體製造裝置
- 200 載入區
- 300 準備區
- 301 工作台基座
- 302、402、502 工作台
- 310 頭座
- 311 可視設備
- 320 支架
- 400 作業區
- 401 工作台基座
- 410 頭座
- 411 拾取器
- 411a、411b 兩側
- 412 可視設備
- 412a、412b 兩側
- 420 支架
- 420a、420b 兩側
- 500 檢測區
- 501 工作台基座
- 511 可視設備

520 支架

600 晶元供應區

601 晶元

602 半導體晶片

700 倒裝區

701、701a、701b 倒裝拾取器

702 可視設備

702a、702b 兩側

703 焊劑井

703a、703b 兩側

800 卸載區

【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

【發明名稱】 半導體製造裝置及其控制方法/SEMICONDUCTOR
MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE
SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種半導體製造裝置及其控制方法，從而將半導體晶片固定到基板上的正確位置。

【先前技術】

【0002】 半導體晶片與帶狀材料或基板之接合製程應該非常準確地被完成。基板具有半導體晶片固定部，半導體晶片被固定到半導體晶片固定部。通常，半導體晶片與基板之接合也被稱為晶片裝配（chip mounting）。因此，半導體晶片應該被固定到半導體晶片固定部之準確位置上或者被裝配於半導體晶片固定部之準確位置。原因在於在後續製程特別是伴隨切割製程之成型製程期間，完成半導體晶片與基板間的準確電連接，可降低分離一或多個半導體封裝期間的缺陷比率。

【0003】 這種半導體晶片固定製程需要半導體晶片之附著，由此被稱為半導體晶片附著或黏合製程。通常，檢測到基板之總體位置與半導體基板上半導體晶片固定部之位置以後，由於此製程的特殊性，半導體晶片被固定至基板。

【0004】 本文中，出於以下原因完成總體檢測。

【0005】 通常，基板被安裝到工作台（chuck table）上且與之固定，半導體晶片被固定於基板上。本文中，固定半導體晶片時控制的錯誤範圍

一般僅僅為幾微米。然而，雖然準確地處理工作台，但是仍然可能出現與工作台之平坦性相關的問題。此外，其上安裝且固定有基板的工作台可能完全傾斜。因此，工作台的錯誤被轉移到基板。因此，為了滿足幾微米的錯誤範圍，不可避免地要總體檢查用以固定半導體晶片之固定部之位置。

【0006】 通常透過可視裝置獲得基板之位置資訊與基板上半導體晶片固定部之位置資訊。可根據基板上形成的複數個參考坐標點獲得基板位置。此外，可根據一個點（例如，基標（fiducial mark））或者複數個點獲得半導體晶片固定部之位置。

【0007】 公開的美國專利 No. 2005/0045914 揭露了一種習知的半導體製造裝置，特別是一種倒裝晶片裝置組裝設備。倒裝晶片為一種類型的半導體晶片，在其一個表面上包含複數個焊錫球。因為每一焊錫球形成一個電接觸點，所以基板上用於固定此包含焊錫球之倒裝晶片一側之位置非常重要。因此，半導體製造裝置使用可視設備產生基板之位置資訊，然後將半導體晶片固定到基板上。特別地，半導體製造裝置產生基板上全部半導體晶片固定部之位置資訊，並且固定這些半導體晶片。

【0008】 本文中，因為半導體製造裝置產生全部半導體晶片固定部之位置資訊，然後固定這些半導體晶片，所以劣勢在於作業效率必然小，作業效率的例子為每小時固定的半導體晶片的個數或者每小時製造的基板的個數（單位每小時的產量（unit per hour；UPH））。原因在於位置資訊的產生以及半導體晶片的固定是順序完成，而無法同時完成。

【0009】 因為這種操作需要非常高的準確率，所以需要全部半導體

晶片固定部之位置資訊。這意味著在相同位置（例如，作業區）處完成半導體晶片固定部之位置資訊之獲取與半導體之固定。由於此位置的工作量太大，故限制了單位每小時的產量之總體增長。

【0010】 此外，作業區固定半導體晶片，然後檢測基板。就是說，作業區檢測半導體基板是否被固定在適當的位置處。此外，對於所有的半導體晶片完成此操作。因為作業區完成了全部半導體晶片固定部之位置資訊的全部產生、固定與檢測，故限制了單位每小時的產量之增長。

【0011】 因此，需要一種可提高作業效率的半導體製造裝置。

【發明內容】

【0012】 因此，本發明提供一種半導體製造裝置及其控制方法，實質上避免習知技術之限制與缺陷所導致的一或多個問題。

【0013】 本發明之目的在於提供一種半導體製造裝置及其控制方法，其中排除或最小化作業區中用以固定半導體晶片之位置資訊之產生製程，從而提高作業效率。

【0014】 本發明之目的在於提供一種半導體製造裝置及其控制方法，其中同時完成半導體晶片之固定製程與基板之位置資訊之產生製程以提高作業效率。

【0015】 本發明之目的在於提供一種半導體製造裝置及其控制方法，其中同時完成基板上半導體晶片之固定製程與基板之檢測製程，以提高作業效率。

【0016】 本發明之目的在於提供一種半導體製造裝置及其控制方

法，其中準備區代替作業區完成一般在作業區中完成的位置資訊之產生，以提高作業效率。

【0017】 本發明之目的在於提供一種半導體製造裝置及其控制方法，其中分離的檢測區完成一般在作業區中完成的基板之檢測，以提高作業效率。

【0018】 本發明其他的優點、目的和特徵將在如下的說明書中部分地加以闡述，並且本發明其他的優點、目的和特徵對於本領域的普通技術人員來說，可以透過本發明如下的說明得以部分地理解或者可以從本發明的實踐中得出。本發明的目的和其它優點可以透過本發明所記載的說明書和申請專利範圍中特別指明的結構並結合圖式部份，得以實現和獲得。

【0019】 爲了獲得本發明的這些目的和其他特徵，現對本發明作具體化和概括性的描述，本發明的一種半導體製造裝置包含：準備區，用以產生基板之位置資訊；作業區，根據準備區產生的位置資訊，將半導體晶片裝配於準備區供應的基板上；以及傳送設備，傳送來自準備區的基板至作業區。

【0020】 使用機械配置產生準備區中的位置資訊。此外，根據位置資訊，可使用電腦計算作業區中基板的位置資訊。因此，因此，根據計算的基板的位置資訊，完成作業區中半導體晶片之裝配較佳。

【0021】 爲準備區提供一個可視設備以產生位置資訊較佳。

【0022】 可同時完成準備區之基板之位置資訊的產生與作業區中半導體晶片之裝配。因此，可顯著地提高作業效率。

【0023】 半導體製造裝置更包含一個控制單元以計算坐標轉換資訊，坐標轉換資訊能夠轉換準備區中產生的位置資訊為作業區之基板之位置資訊。控制單元控制半導體製造裝置之作業。

【0024】 當位置資訊的產生個數達到預定水平時，可更新坐標轉換資訊。此外，當改變一組工作時可更新坐標轉換資訊，並且如果需要，操作員可改變或輸入此坐標轉換資訊。

【0025】 與準備區中產生的位置資訊相比，作業區具有可視設備以產生作業區中基板之位置資訊。

【0026】 當作業區中裝配有半導體晶片之基板的個數達到預定水平時，可再次產生在作業區中產生的位置資訊。類似地，當改變一組工作時，可再次產生位置資訊。

【0027】 半導體製造裝置更包含一個檢測區，以檢測從作業區傳送的裝配有半導體晶片的基板。同時完成準備區之位置資訊之產生、作業區中半導體晶片之裝配以及檢測區之檢測。因此，可同時完成例如半導體晶片裝配與檢測之製程，故可顯著地提高作業效率。

【0028】 基板具有半導體晶片固定部，半導體晶片被裝配於半導體晶片固定部上，基板之位置資訊包含半導體晶片固定部之位置資訊。基板具有複數個參考點，根據這些參考點可產生基板之位置資訊或者半導體晶片固定部之位置資訊。

【0029】 每一準備區與作業區具有一個工作台，基板被設置且安裝於工作台上。本文中，準備區中其上固定基板之工作台被稱為前配向台

(pre-align stage)，作業區中其上固定基板之工作台被稱為黏合台 (bonding stage)。

【0030】 依照本發明實施例，優勢在於可省略或顯著減少作業區中與全部半導體晶片固定部有關之位置資訊之產生。

【0031】 依照本發明另一方面，一種半導體製造裝置包含：準備區，具有可視設備以產生基板上提供的全部半導體固定部之位置資訊；作業區，其中半導體晶片被固定於從準備區供應的基板上，作業區提供可視設備以產生第一基板之全部半導體晶片固定部之位置資訊；以及控制單元，透過準備區中產生的位置資訊與作業區中產生的位置資訊，用以產生準備區與作業區間的坐標轉換資訊。透過準備區中產生的下一位置資訊以及坐標轉換資訊，控制單元產生作業區中下一位置資訊。

【0032】 作業區中，半導體晶片透過固定式拾取器 (stationary picker) 裝配於基板上。

【0033】 依照本發明之另一方面，依照半導體製造裝置包含：準備區，其中固定一塊基板；以及作業區，在基板被傳送至作業區以後，複數個半導體晶片被裝配於基板上且被固定於其上，其中透過準備區與作業區間的坐標轉換資訊於作業區中裝配這些半導體晶片。

【0034】 透過準備區中產生的坐標資訊與作業區中產生的坐標資訊計算坐標轉換資訊。

【0035】 透過準備區中產生的基板之位置資訊與作業區中產生的基板之位置資訊計算坐標轉換資訊。

【0036】 半導體晶片透過坐標轉換資訊以及準備區中產生的基板的
位置資訊被裝配於作業區中。

【0037】 半導體製造裝置之裝配期間或者作業初始階段可產生坐標
轉換資訊。

【0038】 半導體製造裝置之安裝期間或者初始作業中可產生坐標轉
換資訊。此初始作業為半導體製造裝置之初始作業。

【0039】 可週期性或重複地更新此坐標轉換資訊。

【0040】 準備區中產生的基板之位置資訊包含裝配這些半導體晶片
之複數個半導體晶片固定部之全部位置之相關位置資訊，並且透過轉換半
導體晶片固定部之位置為作業區中半導體晶片固定部之位置資訊而計算。

【0041】 準備區中產生的基板之位置資訊包含其上裝配這些半導體
晶片之複數個半導體晶片固定部之全部位置之相關位置資訊，並且透過此
坐標轉換資訊被轉換為作業區中這些半導體晶片固定部之位置資訊。

【0042】 半導體晶片係透過作業區中半導體晶片固定部之經過轉換
的位置資訊被裝配。

【0043】 依照作業區中半導體晶片固定部之經過轉換的位置資訊，
將半導體晶片固定於基板上。

【0044】 準備區包含可視設備以產生基板之位置資訊。

【0045】 可同時完成準備區中基板之位置資訊之產生或生成以及在
作業區中在基板上裝配半導體晶片。

【0046】 半導體製造裝置更包含檢測區，以檢測從作業區傳送的裝

配有半導體晶片之基板。

【0047】 可同時完成準備區中位置資訊之產生或生成、作業區中在基板上裝配半導體晶片以及檢測區中檢測裝配有半導體晶片之基板。

【0048】 透過準備區與作業區間的坐標轉換資訊或者作業區與檢測區間的坐標轉換資訊，可執行檢測區之檢測。

【0049】 準備區、作業區以及檢測區包含工作台與傳送設備，基板被固定於工作台上，傳送設備順序地傳送來自各區之基板。與前配向台與黏合台類似，檢測區中其上固定基板之工作台被成為後黏合檢測台。

【0050】 依照本發明之另一方面，半導體製造裝置包含：準備區（前配向台），用以產生基板中提供的半導體晶片固定部之位置資訊；作業區（黏合台），在從準備區供應的基板上裝配複數個半導體晶片；傳送設備，用以將來自準備區之基板傳送至作業區；以及控制單元，根據準備區與作業區間的坐標轉換資訊以及準備區中產生的半導體晶片固定部之位置資訊，用以計算作業區中半導體晶片固定部之位置資訊。

【0051】 準備區與作業區分別包含一個工作台，基板坐落於工作台上且被固定於其上，透過工作台的位置資訊或者工作台上坐落的基板的位置資訊計算坐標轉換資訊。

【0052】 在作業區中，依照經過計算的基板之半導體晶片固定部之位置資訊，半導體晶片被裝配於基板之半導體晶片固定部上。因此，半導體晶片固定部被稱為半導體晶片裝配部。

【0053】 依照本發明之另一方面，一種半導體之製造方法包含：計

算準備區與作業區間的坐標轉換資訊；產生準備區中基板之半導體晶片固定部之位置資訊；傳送基板至作業區；根據準備區與作業區間的坐標轉換資訊以及準備區中基板之半導體晶片固定部之位置資訊，計算作業區中經過傳送的基板的半導體晶片固定部之位置資訊；以及依照作業區中被傳送基板之半導體晶片固定部之位置資訊，將半導體晶片裝配於被傳送的基板上。

【0054】 這種方法更包含檢測裝配有半導體晶片之基板。可在分離的檢測區中執行檢測。

【0055】 這種方法更包含計算準備區與檢測區間的坐標轉換資訊，或者作業區與檢測區間的坐標轉換資訊。

【0056】 使用一個測量設備透過比較各區中產生的位置資訊，可計算坐標轉換資訊。

【0057】 各步驟的標號僅僅用於更好的理解，這些標號並非判定各步驟的順序。

【0058】 依照本發明之另一方面，一種半導體之製造方法包含：，傳送基板前後使用機械設備產生準備區與作業區中基板之位置資訊，比較產生的位置資訊以計算坐標轉換資訊；傳送以後，透過坐標轉換資訊可用電腦計算準備區中下以基板之位置資訊以及作業區中下一基板之位置資訊；以及透過經過計算的作業區中下一基板之位置資訊，在下一基板上裝配半導體晶片。

【0059】 依照本發明之另一方面，半導體製造裝置包含：準備區（前

配向台)，用於固定基板以獲得基板的位置資訊；第一可視設備，用以獲得準備區中的坐標資訊或者準備區中固定的基板之位置資訊；作業區（黏合台），用以固定準備區傳送的基板，獲得基板之位置資訊，以及然後將複數個半導體晶片裝配於基板上；以及第二可視設備，獲得作業區中的位置資訊以及作業區中固定的基板的坐標資訊，其中使用準備區中得到的基板的位置資訊、作業區中得到的基板之位置資訊以及準備區與作業區間的坐標轉換資訊，半導體晶片被裝配於作業區中。

【0060】 作業區中，使用固定式拾取器完成半導體晶片裝配。此外，在準備區中提供第一可視設備，在作業區中提供第二可視設備。其間，檢測區具有可視設備，被稱為「第三可視設備」。各個可視設備係單獨提供且獨立作業。

【0061】 半導體製造裝置可在幾微米的錯誤範圍內裝配半導體晶片。

【0062】 可以理解的是，如上所述的本發明之概括說明和隨後所述的本發明之詳細說明均是具有代表性和解釋性的說明，並且是爲了進一步揭示本發明之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

【0063】

第 1 圖爲本發明實施例之半導體製造裝置之平面圖。

第 2 圖爲使用準備區產生基板的位置資訊之平面圖。

第 3 圖爲同時完成準備區中位置資訊之產生以及作業區中半導體晶片之固定之狀態平面圖。

第 4 圖為半導體製造裝置之側視圖。

第 5 圖為實施例之工作台在準備區中產生錯誤之狀態圖。

第 6 圖為實施例之工作台在作業區中產生錯誤之狀態圖。

第 7A 圖至第 8B 圖為工作台產生各種形式之錯誤。

【實施方式】

【0064】 現在將結合圖式部份對本發明的較佳實施方式作詳細說明。其中在這些圖式部份中所使用的相同的參考標號代表相同或同類部件。

【0065】 以下，特別地本發明之半導體製造裝置包含將半導體晶片固定至基板之設備。因此，半導體製造裝置包含其他額外的設備。例如，半導體製造裝置包含基板之傳送設備或者供應焊劑（flux）至半導體晶片之設備以及例如拾取器或推動器之傳送設備。

【0066】 此外，本發明實施例之半導體製造裝置為固定倒裝晶片（flip chips）至基板之裝置。因此，半導體製造裝置為具有可控錯誤範圍的高度精確的半導體製造裝置。換言之，本發明實施例之半導體製造裝置為在幾微米之錯誤範圍內將倒裝晶片固定至基板之半導體製造裝置。

【0067】 第 1 圖為實施例之半導體製造裝置。特別地，第 1 圖為半導體製造裝置之平面圖。因此，第 1 圖中，與地面垂直的方向，即裝置之垂直（上下）方向被定義為 z 方向，其水平（左右）方向被定義為 y 方向，其縱向（前後）被定義為 x 方向。

【0068】 特別地，實施例之半導體製造裝置 100 包含作業區 400 或作業站以固定半導體晶片 602 至基板 10（請參考第 2 圖）。

【0069】 此外，作業區 400 包含載入區 200，待傳送之基板 10 位於

載入區 200 中。多個基板 10 被載入到載入區 200 中，基板 10 從載入區 200 順序地傳送到作業區 400。

【0070】 實施例之半導體製造裝置包含晶元供應區 600。複數個晶元被載入晶元供應區 600 中，一個晶元包含複數個半導體晶片 602。因此，當晶元供應區 600 供應一個晶元 601 時，在作業區 400 中複數個半導體晶片 602 被裝配到基板 10 上。

【0071】 此外，實施例之半導體製造裝置 100 包含倒裝區（flip area）700。此外，倒裝區 700 中，焊劑被供應到半導體晶片 602。就是說，在倒裝區 700 中，焊劑被供應到半導體晶片以後，經過反向的半導體晶片 602 在作業區 400 中被裝配到基板 10 上。

【0072】 特別地，倒裝區 700 噴出一個晶元或晶元級封裝（wafer level package）上放置的複數個半導體晶片或封裝，從而將半導體晶片或封裝與膜或黏合片分離。就是說，獨立地噴出或分離半導體晶片或半導體封裝。分離的半導體晶片或封裝透過一個倒裝拾取器（a flip picker）被反向 180 度。焊劑被施加到經過反向的半導體晶片或封裝以後，在作業區 400 中，半導體晶片或封裝被裝配於基板上。

【0073】 本文中，提供一個分離的焊劑拾取器，用於將焊劑施加到半導體晶片，或者透過固定式拾取器完成焊劑之施加以及裝配。

【0074】 實施例之半導體製造裝置 100 包含檢測區 500，用於檢測固定半導體晶片之基板 10。此外，此裝置還包含卸載區 800，用於釋放固定半導體晶片之基板 10 或經過檢測的基板。

【0075】 實施例之半導體裝置裝置 100 包含準備區 300，與作業區 400 對應。載入區 200 還可以包含準備區 300。然而，準備區 300 與載入區 200 分離較佳，這樣準備區 300 與作業區 400 的環境相同。因此，基板 10 從載入區 200 經由準備區 300 被傳送至作業區 400。此外，其上包含固定的半導體晶片的基板從作業區 400 被傳送至檢測區 500，然後在卸載區（unloading area）800 中被卸載。

【0076】 因此，檢測區 500 對應作業區 400 或準備區 300。

【0077】 以下將依照半導體之製造製程描述上述各區域。

【0078】 首先，晶元供應區域 600 中提供複數個晶元 601，晶元 601 透過傳輸設備（圖中未表示）順序地被供應至倒裝區 700，傳輸設備例如為推動器、夾持器（gripper）或拾取器。晶元 601 包含以晶格形式切割的複數個半導體晶片 602。因此，當供應一個晶元時，可提供複數個半導體晶片。

【0079】 倒裝區 700 準備將晶元供應區 600 供應的晶元 601 之半導體晶片 602 固定到基板上。通常，晶元 601 之半導體晶片 602 之表面被固定到基板 10，例如具有焊錫球之表面為上表面。因為半導體晶片通常被固定到基板的上部，所以半導體晶片 602 的上下表面被反向較佳。這種作業被稱為「倒裝」。

【0080】 因此，倒裝區 700 使用倒裝拾取器 701 以拾取半導體晶片 602，並且將半導體晶片 602 的上下表面倒裝。經過倒裝的半導體晶片 602 不會再次被反向，並且經過倒裝的半導體晶片 602 被固定至基板 10。提供複數個倒裝拾取器 701，第 1 圖為裝置兩側均提供倒裝拾取器 701a 與 701b

之例子。

【0081】 半導體晶片 602 透過多種方法被固定到基板 10。特別地，可依照半導體晶片的形狀與製程改變固定製程。本實施例中，半導體晶片 602 使用焊劑被固定至基板 10。這種並非意味著最終固定。就是說，半導體晶片 602 透過後續製程更加緊固地被固定到基板 10。此外，由於焊劑之粘性 (adhesiveness)，半導體晶片之固定還被稱為半導體晶片之附著 (adhering) 或黏合 (bonding)。

【0082】 透過焊劑井 703，焊劑被供應到倒裝拾取器 701 所倒裝的半導體晶片 602 例如焊錫球表面。

【0083】 特別地，固定式拾取器或黏合拾取器 411 接收來自倒裝拾取器 701 的半導體晶片，並且向其供應焊劑。

【0084】 透過在焊劑井 703 中包含的焊劑中浸透半導體晶片 602 之預定部，然後取出，固定式拾取器 411 供應焊劑到半導體晶片。然後，固定式拾取器 411 將施加焊劑的半導體晶片傳送到作業區，並且將其裝配於基板上。第 1 圖、第 2 圖與第 3 圖表示透過固定式拾取器 411 完成焊劑施加與黏合製程之例子。

【0085】 其間，提供一種用於供應焊劑之分離的拾取器。這種拾取器被稱為「焊劑拾取器」。焊劑拾取器（圖中未表示）接收來自倒裝拾取器 701 之半導體晶片，並且將焊劑供應到半導體晶片。然後，黏合拾取器 411 接收來自焊劑拾取器之半導體晶片，並且將其裝配於基板上。黏合拾取器 411 可提供於兩側 411a 與 411b。因此，兩側 412a 與 412b 處提供可視設備

412。

【0086】 本文中，兩側 703a 與 703b 處各自提供焊劑拾取器與焊劑井 703，兩側 702a 與 702b 處提供可視設備 702，這樣可視設備 702 對應焊劑拾取器。可視設備 702 產生半導體晶片 602 的位置資訊。就是說，可視設備 702 產生資訊，此資訊與焊劑拾取器與半導體晶片間的絕對或相對位置關係有關。因此，可準確地控制供應半導體晶片 602 至作業區 400 的製程。

【0087】 此外，因為半導體晶片 602 使用音波處理（sonication）或振動（vibration）被固定到基板 10 上，可省略倒裝區 700 中的焊劑供應製程。就是說，依照半導體晶片 602 的固定方法，可省略焊劑供應製程。

【0088】 半導體晶片 602 透過固定式拾取器或黏合拾取器 411 從倒裝區 700 被傳送到作業區 400，並且被固定到基板 10。透過上述可視設備 703 或者分離的可視設備，可產生與半導體晶片 602 與固定式拾取器 411 間的絕緣或相對位置有關的資訊。因此，固定式拾取器 411 可供應半導體晶片到準確位置。

【0089】 然而，雖然半導體晶片被供應到準確位置，但是因為基板的對應位置可能移位，僅僅使用焊劑拾取器或固定式拾取器 411 與半導體晶片間的位置資訊，難以準確地在基板 10 上裝配半導體晶片 602。

【0090】 因此，準確獲取半導體晶片的位置資訊與實際固定半導體晶片之基板 10 的位置資訊則相當重要。就是說，在作業區中，非常準確地檢查基板 10 是否被放置於正確位置處以及其上固定半導體晶片之基板之部位 11 之位置之相關資訊相當重要。

【0091】 其間，複數個半導體晶片被固定到一個基板 10，並且可提供多個半導體晶片固定部 11。通常，如第 1 圖所示，以晶格形式提供複數個半導體晶片固定部 11。

【0092】 供應至作業區 400 的基板 10 在載入區 200 被裝載，然後順序地被供應至作業區 400。特別地，使用傳送設備（圖中未表示）例如推動器、夾持器（gripper）或拾取器實現基板之供應。

【0093】 實施例之半導體製造裝置包含準備區 300 較佳。就是說，基板 10 並非直接從載入區 200 供應至作業區 400，這兩個區域間提供一個準備區 300。

【0094】 如第 2 圖所示，通常沿兩側提供的導軌 30 傳送被載入的基板 10。就是說，半導體晶片 602 被固定至沿導軌 30 傳送的基板 10，這樣基板 10 位於作業區 400 中提供的工作台 402 上。

【0095】 作業區 400 之前方提供與作業區 400 之環境對應的準備區 300 較佳。因此，準備區 300 也包含工作台 302 較佳。

【0096】 並且，工作台 302 與 402 下方分別提供工作台基座 301 與 401。

【0097】 準備區產生基板 10 的位置資訊。就是說，準備區使用可視設備 311 產生載入區 200 中載入的基板 10 的位置資訊。在基板 10 位於工作台 302 上的狀態下實現此資訊之產生。

【0098】 準備區中產生的基板 10 的位置資訊可被作業區中基板的位置資訊所代替。特別地，根據此資訊，在作業區中實現半導體晶片 602 之

固定。就是說，可省略基板之位置資訊之產生，或者可相當程度地降低作業區中產生的資訊數量。

【0099】 特別地，準備區 300 具有頭座(header)或支架(gantry)320，支架 320 具有頭座 310。頭座 310 具有可視設備 311，並且可視設備 311 可透過頭座 310 沿左右方向與前後方向移動。可視設備 311 可沿上下方向移動。可透過可視設備 311 產生準備區 300 中基板的位置資訊。

【00100】 作業區 400 具有頭座或支架 420，支架 420 具有頭座 410。頭座 410 具有可視設備 412 與黏合拾取器 411。支架 420 係被提供於兩側 420a 與 420b 處。

【00101】 其間，準確區 300 與作業區 400 的環境相同存在限制。原因在於，即使準備區 300 與作業區 400 的環境相同，仍然不可避免地產生可控錯誤範圍外的錯誤。

【00102】 例如，在基板上固定半導體晶片之可控錯誤為大約幾微米(microns)。然而，從本案發明人的研究結果可看出，準備區 300 與作業區 400 間的錯誤超出了可控的錯誤範圍。

【00103】 特別地，準備區 300 與作業區 400 中分別提供的工作台間產生錯誤。此外，一個工作台之不同位置處也可產生錯誤。

【00104】 第 7A 圖表示理想的工作台。這種工作台可提供於準備區 300、作業區 400 與檢測區 500 中。

【00105】 理想的工作台沒有與寬度、長度與高度有關之錯誤。理想的工作台中，包含寬度與長度的假想直線 12 代表工作台的各個區域。因此，

如果製造理想的工作台，則這些直線產生的點間隔預定距離，並且半導體晶片之固定則輕而易舉。然而，實踐中難以製造理想的工作台。

【00106】 問題在於，即使出現了理想的工作台，裝配的工作台也不可避免地具有各種錯誤。就是說，裝配錯誤可產生各種錯誤。

【00107】 特別地，如第 7A 圖所示，經過裝配的理想工作台右側比左側高。第 7B 圖中表示這個例子。就是說，第 7A 圖所示的理想工作台區域被轉換為第 7B 圖所示的實際的工作台區域。因此，各點間在左右方向的距離均勻，但是各點間左右方向的距離則窄。透過第 7A 圖所示的位置資訊，半導體晶片被固定至第 7B 圖所示的工作台上放置的基板的情況下，不可避免會產生錯誤。這種錯誤超出可控範圍，因此導致半導體晶片之固定缺陷。

【00108】 第 7A 圖所示的理想工作台可能在裝配後上部比下部高。第 7C 圖表示這個例子。因此，各點間在左右方向的距離均勻，而各點間在上下方向的距離則窄。

【00109】 類似地，第 7A 圖所示的理想工作台可能在裝配後右下部比左上部高。第 7D 圖表示這個例子。因此，各點之間的左右與上下方向的距離則窄。

【00110】 因此，雖然準確地裝配工作台，但是因為不可避免地產生微米標度（scale）的上下與左右方向的偏差，在實際裝配後甚至理想的工作台不可避免地包含各種形式的錯誤。

【00111】 除上述裝配產生的錯誤以外，工作台的製造製程中還可能產生錯誤。就是說，處理時可能產生錯誤。就是說，當準確地處理工作台

時，可降低錯誤範圍，但是錯誤不可避免。

【00112】 更特別地，第 8A 圖表示第 7A 圖所示區域「A」被放大為微米標度的例子。就是說，假設區域 A 中出現包含寬度與長度之大量假想線。然而，雖然假想線精細，但是扭曲曲線 13 表示為微米標度，如第 8A 圖所示。因此，第 8A 圖之曲線 13 所形成的各點之間的距離則不均勻。

【00113】 此外，由於裝配或處理產生的錯誤，導致工作台區域的一個部份凹陷，而其另一部份突出。

【00114】 第 7E 圖所示的區域 B 則由於裝配或處理產生的錯誤向上突出。此外，由於裝配或處理產生的錯誤的緣故，產生凹陷的區域。一個工作台中可能形成多個突出與凹陷。

【00115】 除凹陷或突出即區域 B 以外的其他區域中的錯誤處於可控範圍內，但是區域 B 中的錯誤超出可控範圍。

【00116】 凹陷之中央部比其他區域的面積大，遠離中央部的區域則比其他區域面積小。

【00117】 因此，由於工作台的裝配或處理錯誤的緣故，可產生相當多種形式微米標度的錯誤。

【00118】 其間，假設第 7A 圖所示的工作台為基板 10，基板上可產生相當多種形式的錯誤。特別地，假設第 7A 圖所示的工作台為準備區中的基板，因為通常基板並非簡單地位於工作台上並且基板由於氣壓透過吸引被固定，認為基板被傳送至作業區以後，由於工作台間的錯誤，此基板被轉換為第 7B 圖、第 7C 圖、第 7D 圖與第 7E 圖所示之基板。因此，工作台中

產生的錯誤在基板中得到反映。

【00119】 因此，不同工作台上，基板上各點的坐標甚至以幾微米標度被大大改變。出於這個原因，傳統半導體製造裝置中，應該產生作業區中固定的半導體晶片之全部位置之相關位置資訊。

【00120】 因為作業區中的錯誤例如工作台產生的錯誤為微米標度的大錯誤，故在作業區中完成半導體晶片固定部 11 之總體檢測以減少錯誤。因此，在傳統半導體製造裝置中無法在分離區中完成固定半導體晶片之固定與判定半導體晶片固定部之位置，以控制幾微米的錯誤。

【00121】 以下結合第 4 圖、第 5 圖與第 6 圖描述準備區 300 與作業區 400 間錯誤的產生原因。

【00122】 首先，提供傳送設備 33 以傳送基板 10，傳送設備包含導軌 30 與用於傳送的滾帶 31。傳送設備可能具有與此配置不同之配置。特別地，用例如線性馬達或者滾珠螺桿（ball screw）之設備實施此傳送設備。然而，提供這些設備僅僅用於說明，也可使用本領域眾所周知的多種傳輸設備。

【00123】 沿導軌 30 傳送基板 10。就是說，當用於傳送之滾帶 31 作業時，基板被傳送，以及當用於傳送之滾帶 31 停止時，基板 10 停止傳送。

【00124】 此外，可改變導軌與用於傳送之滾帶在水平（左右）方向的寬度，從而適合各種尺寸的基板。就是說，如第 4 圖所示，當一側的導軌與用於傳送的滾帶被固定且另一側用於傳送之滾帶沿導軌以水平（左右）方向被傳送時，改變導軌與用於傳送之滾帶的水平寬度。就是說，可透過導軌寬度控制器 32 改變用於傳送之滾帶的水平寬度。

【00125】 其間，如上所述，基板 10 位於工作台 302 與 402 上。就是說，當基板 10 停止傳送時，基板 10 向下搬運且再次位於工作台上。

【00126】 第 4 圖表示提升設備 (lift apparatus) 53，用以向上或向下提升基板 10。特別地，提供之提升設備 53 在其中央處具有汽缸 52 且在其兩側具有導軸 (guide shaft) 51。提升設備 53 具有停止件 50 以控制提升的水平。

【00127】 準備區 300 與作業區 400 中提供提升設備 53，這兩個提升設備彼此同步。因此，同時於準備區 300 與作業區 400 中的工作台 302 與 402 上設置基板 10。

【00128】 第 5 圖與第 6 圖為準備區 300 與作業區 400 中工作台 302 與 402 上設置的基板上產生錯誤的例子。

【00129】 特別地，基板 10 透過船形盤 (a boat) 20 被懸掛於導軌 30 上。更提供用於覆蓋船形盤 20 的船形盤蓋 (boat cover) 21。提供的船形盤 20 可沿導軌 30 上下移動。

【00130】 如第 5 圖所示，準備區 300 中，基板 10 位於工作台 302 上，這樣基板傾斜角度 α ，且基板 10 的右側比其左側高。此外，如第 6 圖所示，作業區 400 中，基板 10 位於工作台 302 上，這樣基板 10 傾斜角度 β ，且基板 10 的左側比其右側高。工作台的處理與／或裝配錯誤導致傾斜，這種狀態被反映在基板中。

【00131】 由於這個問題，在準備區與作業區中，基板的位置錯誤增加。

【00132】 換言之，不同位置的工作台 302 與 402 其中產生錯誤。就是說，無論如何徹底地處理工作台，工作台的表面不可避免地不均勻，為幾微米標度。表面具有多種形狀，例如表面前後傾斜或者左右傾斜，或者表面凹陷、突出或者扭曲。因此，可看出工作台具有第 7A 圖所示的形狀，但是工作台實際上具有第 7B 圖、第 8A 圖或者第 8B 圖中微米標度之各種形狀。

【00133】 此外，當提供多個工作台時，各工作台間的錯誤進一步增加。不僅工作台而且位於工作台上的基板中也產生各種形式的錯誤。原因在於，由於真空壓力的緣故，基板被放置於工作台上。

【00134】 傳統方法中，由於這些實體限制的緣故，當於作業區中得到固定半導體晶片的位置以後，不可避免地應該固定半導體晶片。

【00135】 透過各種研究，本案發明人發現準備區 300 的坐標與作業區 400 的坐標間給與一個預定圖案。形成的這些坐標係遍及各個區域，即這些坐標形成於放置基板的全部各個區域中。

【00136】 此外，這些坐標形成於放置最大可用基板之各區域之部位中或者放置被使用基板之部位中。

【00137】 原因在於，相信任意一個區域中的坐標資訊確保重複的準確度，即，盡管重複產生坐標資訊，錯誤資訊反映在恰好具有錯誤之坐標資訊中，並且在可控錯誤範圍內各坐標資訊相同。因此，準備區 300 的坐標資訊與作業區 400 的坐標資訊係基於重複準確度。因此，準備區 300 的坐標資訊具有相同圖案且被轉換到作業區 400 內。

【00138】 本文中，這種圖案被稱為「坐標轉換資訊」。就是說，準備區的坐標可透過坐標轉換資訊被轉換為作業區的坐標。數學上這種情況被稱為「對映」。就是說，準備區的複數個點透過坐標轉換資訊被對映為作業區的複數個點。

【00139】 特別地，坐標轉換資訊被產生為矩陣形式。即，坐標轉換資訊為「轉換矩陣」。因此，當準備區 100 中基板上的半導體晶片固定部的個數為 100 時，坐標轉換資訊被表示為 100×100 矩陣。

【00140】 因此，半導體晶片透過坐標轉換資訊被固定在作業區中。換言之，省略作業區 400 中半導體晶片固定部之位置之總體檢測。因此，作業區 400 中，無須透過可視設備 412 產生全部半導體晶片固定部 11 之位置資訊。

【00141】 本文中，依照以下方法產生坐標轉換資訊。

【00142】 可透過於準備區 300 和作業區 400 對應的金單元 (golden units) 分別產生各區域的坐標資訊。金單元意味著假定沒有錯誤的單元。透過比較具有產生的坐標資訊的金單元，可產生坐標轉換資訊，此坐標轉換資訊能夠轉換準備區之坐標資訊為作業區之坐標資訊。本文中，透過相同的金單元產生每一區域的坐標資訊以後，產生坐標轉換資訊。金單元係形成於可使用之基板上，且對應最大的可用基板。

【00143】 其間，透過實際使用的基板產生坐標轉換資訊。就是說，在準備區與作業區中透過相同的基板產生坐標資訊，然後根據此坐標資訊產生坐標轉換資訊。

【00144】 可使用主玻璃（a master glass）產生坐標轉換資訊。產生主玻璃，從而主玻璃包含放置且固定基板之區域以及具有工作台之區域。此外，考慮到基板的錯誤或者偏差，主玻璃大於可用的最大基板。

【00145】 主玻璃具有複數個坐標點，以產生各區域中的坐標資訊。因此，使用主玻璃獲得準備區中的坐標資訊，以及使用主玻璃獲得作業區中的坐標資訊。透過各區的坐標資訊可產生坐標轉換資訊。

【00146】 以下結合第 2 圖至第 3 圖詳細描述本發明實施例之半導體製造裝置之製造製程或者其控制方法。

【00147】 首先，如第 2 圖所示，基板 10 被供應至準備區 300，然後產生基板 10 之位置資訊。透過可視設備 311 產生位置資訊。本文中，產生基板上全部半導體晶片固定部 11 之位置資訊較佳。

【00148】 如第 3 圖所示，在準備區 300 中產生位置資訊以後，基板 10 被傳送到作業區 400，另一基板 10 被供應至準備區 300。

【00149】 半導體晶片被固定於作業區 400 中。此時，不產生半導體晶片固定部 11 之位置資訊。換言之，不需要透過可視設備 412 完成半導體晶片固定部 11 之總體檢測。即，使用準備區 300 中產生的位置資訊固定半導體晶片。

【00150】 透過作業區 400 中的可視設備 412 自然可判定基板是否被設置於正確位置。此外，對半導體晶片固定部 11 進行取樣檢測。然而，因為未完成半導體晶片固定部 11 之全部檢測，可相當高效地提高作業效率。

【00151】 例如，100 個半導體晶片被固定於一個基板上的情況下，透

過可視設備不可避免地產生 100 或更多半導體晶片之位置資訊。然而，本實施例中，可顯著降低產生的位置資訊的個數，故可有效地提高作業效率。

【00152】 特別地，透過控制單元（圖中未表示）轉換作業區 300 的位置資訊，計算對應的作業區 400 的位置資訊。本文中，這種計算意味著使用電腦而非透過機械配置在電學上產生資訊。因此，半導體晶片透過計算的位置資訊被固定於作業區 400 上。

【00153】 換言之，使用機械配置產生準備區 300 中基板的位置資訊，在作業區 400 中可透過電腦產生基板之位置資訊。

【00154】 本文中，控制單元包含坐標轉換資訊以轉換準備區的位置資訊為作業區的位置資訊。一個操作員輸入坐標轉換資訊，並且控制單元自主地計算坐標轉換資訊。自然地更新此坐標資訊。

【00155】 如上所述，可以用各種方法產生坐標轉換資訊。透過產生的坐標轉換資訊與準備區中產生的基板的位置資訊，可產生作業區中的基板的位置資訊。本文中，透過用電腦處理等方式，進行坐標轉換資訊的產生或者作業區中基板的位置資訊的計算。因此，可相當快速地計算此資訊。

【00156】 在半導體製造裝置的裝配製程中，透過測試設置坐標轉換資訊。就是說，準備區 300 中實際產生的圖案位置資訊被改變為作業區中，經過測試以後，操作員透過獲得的圖案輸入坐標轉換資訊。因此，初始測試以後，可連續省略作業區 400 中基板的位置資訊的產生製程。

【00157】 其間，透過控制單元計算坐標轉換資訊。測試製程期間準備區中產生的位置資訊與作業區中產生的位置資訊比較，以獲得轉換資

訊。就是說，透過可視設備等在準備區與作業區中產生基板的初始或第一位置資訊，根據早期或第一位置資訊計算坐標轉換資訊。本文中，測試製程期間僅僅完成坐標轉換資訊之計算與輸入。

【00158】 然而，更新此轉換資訊較佳。原因在於當作業連續時，不確保重複準確率之期望範圍。原因在於，半導體製造裝置之元件可能被磨損或變形。此外，雖然出於維護替換這些元件，但是仍然不能確保重複準確度。因此，可週期性且重複地計算坐標轉換資訊。這被稱為「坐標轉換資訊」的更新。

【00159】 考慮到基板的個數、半導體晶片的個數等，可重複或週期性地完成更新。如果需要，可由操作員判定更新時間。此外，無論何時開始一組工作（a work lot），均可更新資訊。本文中，根據準確區中基板的位置資訊的片段數，可輕易地判定基板的件數。因此，位置資訊的產生個數達到預定水平以後，控制單元使用可視設備等機械地產生作業區中基板的位置資訊，以更新坐標轉換資訊。因此，無論何時開始一組工作，可重複或週期性地更新更新基板的位置資訊以更新坐標轉換資訊。當經歷全部作業的基板個數達到預定水平時，則完成更新。

【00160】 例如，假設一組工作被定義為在 100 個基板上固定半導體晶片之製程，僅僅作業區中基板的位置資訊的實際產生僅僅出現一次。接下來，透過準確區中產生的位置資訊與坐標轉換資訊，僅僅可計算地獲得作業區中基板的位置資訊。與機械設備的位置資訊的產生相比，可相當快速地完成位置資訊的計算。

【00161】 第 3 圖表示同時完成準備區中基板的位置資訊的產生與作業區中半導體的固定的狀態。因此，基板保留在作業區中的時間可盡可能地被縮短，可顯著地提高整個作業效率。

【00162】 其間，如第 1 圖、第 2 圖與第 3 圖所示，實施例之半導體製造裝置包含檢測區 500。檢測區 500 檢測被固定半導體晶片之基板。因此，檢測區 500 位於上述準備區或作業區對應的環境下方。因此，檢測區 500 包含支架 520、可視設備 511、工作台基座 501 與工作台 502。

【00163】 透過可視設備 511 可檢測半導體晶片是否被安裝於基板的正確位置處。

【00164】 本文中，檢測區 500 完成的檢測為總體檢測。就是說，檢測基板上固定的全部半導體晶片。然而，此總體檢測可與準備區中位置資訊的產生以及作業區中半導體晶片之固定同時被完成。因此，不會因為總體檢測延遲作業。故，透過一個半導體製造裝置可相當高效地固定與檢測半導體晶片。

【00165】 檢測區 500 還可利用上述坐標轉換資訊。

【00166】 特別地，透過準確區 300 的坐標資訊與檢測區 500 的坐標資訊產生坐標轉換資訊。或者透過作業區 400 的坐標資訊與檢測區 500 的坐標資訊產生坐標轉換資訊。

【00167】 透過坐標轉換資訊計算的半導體晶片固定部的位置與實際固定半導體晶片固定部的位置比較，檢測區 500 完成檢測。因此，在分離的檢測區 500 中可完成作業區 400 中完成的檢測作業。因此，可顯著降低作

業區 400 中的載入作業。

【00168】 經過檢測的基板透過傳送設備被卸載到卸載區 800。

【00169】 依照本發明實施例，可省略使用可視設備或機械配置產生實際作業區中基板的位置資訊，或者可降低產生的頻率，並且可顯著地提高作業效率。在分離的檢測區中可完成作業區中完成的檢測，故可相當程度地增加作業效率。

【00170】 本發明提供一種提高作業效率之半導體製造裝置及其控制方法。

【00171】 依照本發明實施例之半導體製造裝置及其控制方法，因為作業區中用於固定半導體晶片之位置資訊之產生製程可被排除或者最小化，故可提高作業效率。

【00172】 依照本發明實施例之半導體製造裝置及其控制方法，因為同時完成半導體晶片之固定製程與基板之位置資訊之產生製程，故可提高作業效率。

【00173】 依照本發明實施例之半導體製造裝置及其控制方法，因為同時完成基板上半導體晶片之固定製程與基板之檢測製程，故可提高作業效率。

【00174】 依照本發明實施例之半導體製造裝置及其控制方法，因為準備區代替作業區完成一般在作業區中完成的基板之位置資訊之產生，故可提高作業效率。

【00175】 依照本發明實施例之半導體製造裝置及其控制方法，因為

分離的檢測區完成一般在作業區中完成的基板之檢測，可提高作業效率。

【00176】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【符號說明】

【00177】

- 10 基板
- 11 半導體晶片固定部
- 12 假想直線
- 13 扭曲曲線
- 20 船形盤
- 21 船形盤蓋
- 30 導軌
- 31 用於傳送的滾帶
- 32 導軌寬度控制器
- 33 傳送設備
- 50 停止件
- 51 導軸
- 52 汽缸
- 53 提升設備
- 100 半導體製造裝置

- 200 載入區
- 300 準備區
- 301 工作台基座
- 302、402、502 工作台
- 310 頭座
- 311 可視設備
- 320 支架
- 400 作業區
- 401 工作台基座
- 410 頭座
- 411 拾取器
- 411a、411b 兩側
- 412 可視設備
- 412a、412b 兩側
- 420 支架
- 420a、420b 兩側
- 500 檢測區
- 501 工作台基座
- 511 可視設備
- 520 支架
- 600 晶元供應區

601 晶元

602 半導體晶片

700 倒裝區

701、701a、701b 倒裝拾取器

702 可視設備

702a、702b 兩側

703 焊劑井

703a、703b 兩側

800 卸載區

A 區域

申請專利範圍

1. 一種半導體製造裝置，包含：
 - 一準備區，其中固定一基板；以及
 - 一作業區，在該基板被傳送至該作業區以後，複數個半導體晶片被裝配於該基板上且被固定於其上，其中透過該準備區與該作業區間的一坐標轉換資訊於該作業區中裝配該等半導體晶片。
2. 如請求項第 1 項之半導體製造裝置，其中透過該準備區中產生的一坐標資訊與該作業區中產生的一坐標資訊計算該坐標轉換資訊。
3. 如請求項第 1 項之半導體製造裝置，其中透過該準備區中產生的該基板之一位置資訊與該作業區中產生的該基板之一位置資訊計算該坐標轉換資訊。
4. 如請求項第 1 項之半導體製造裝置，其中在作業區中透過該坐標轉換資訊與該準備區中產生的該基板之該位置資訊裝配該等半導體晶片。
5. 如請求項第 1 項至第 4 項任意其一之半導體製造裝置，其中在安裝該半導體製造裝置期間或者在一初始作業中產生該坐標轉換資訊。
6. 如請求項第 5 項之半導體製造裝置，其中週期性或重複地更新該坐標轉換資訊。
7. 如請求項第 1 項至第 4 項任意其一之半導體製造裝置，其中該準備區中產生的該基板之該位置資訊包含安裝該等半導體晶片之複數個半導體晶片固定部之全部位置之相關位

置資訊，並且透過該坐標轉換資訊被轉換為該作業區中該等半導體晶片固定部之位置資訊。

8. 如請求項第 7 項之半導體製造裝置，其中依照該作業區中該等半導體晶片固定部之經過轉換的位置資訊，將該等半導體晶片固定於該基板上。
9. 如請求項第 1 項至第 4 項任意其一之半導體製造裝置，其中該準備區包含一可視設備以產生該基板之位置資訊。
10. 如請求項第 1 項至第 4 項任意其一之半導體製造裝置，其中同時完成在該準備區中產生該基板之位置資訊以及該作業區中將該等半導體晶片裝配於該基板上。
11. 如請求項第 1 項至第 4 項任意其一之半導體製造裝置，更包含一檢測區，用於檢測從該作業區傳送的一裝配有半導體晶片之基板。
12. 如請求項第 11 項之半導體製造裝置，其中同時完成在該準備區中產生位置資訊，在該作業區中將該等半導體晶片裝配於該基板上以及在該檢測區中檢測該裝配有半導體晶片之基板。
13. 如請求項第 11 項之半導體製造裝置，其中透過該準備區與該作業區間的該坐標轉換資訊以及該作業區與該檢測區間的一坐標轉換資訊，執行該檢測區中的檢測。
14. 如請求項第 11 項之半導體製造裝置，其中該準備區、該作業區以及該檢測區包含一工作台與一傳送設備，該基板被固定於該工作台上，該傳送設備用以順序地在該準備區、該作業區與該檢測區間傳送該基板。

15. 一種半導體製造裝置，包含：

一準備區（前配向台），用以產生一基板中提供的一半導體晶片固定部之一位置資訊；

一作業區（黏合台），在從該準備區供應的該基板上裝配複數個半導體晶片；

一傳送設備，用以將來自該準備區之該基板傳送至該作業區；以及

一控制單元，根據該準備區與該作業區間的一坐標轉換資訊以及該準備區中產生的該半導體晶片固定部之一位置資訊，用以計算該作業區中該半導體晶片固定部之一位置資訊。

16. 如請求項第 15 項之半導體製造裝置，其中該準備區與該作業區分別包含一工作台，該基板坐落於該工作台上且被固定於該工作台上，透過該工作台的位置資訊或者該工作台上坐落的該基板的位置資訊計算該坐標轉換資訊。

17. 如請求項第 15 項之半導體製造裝置，其中在該作業區中，依照經過計算的該基板之該半導體晶片固定部之位置資訊，該等半導體晶片被裝配於該基板之該半導體晶片固定部上。

18. 一種半導體之製造方法，包含：

計算一準備區與一作業區間的一坐標轉換資訊；

產生該準備區中該基板之該半導體晶片固定部之一位置資訊；

傳送該基板至該作業區；

根據該準備區與該作業區間的該坐標轉換資訊以及該準備區中該基板之該半導體晶片固定部之該位置資訊，計算該作業區中經過傳送的基板的該半導體晶片固定部之位置資訊；以及

依照該作業區中被傳送基板之該半導體晶片固定部之位置資訊，將該等半導體晶片裝配於被傳送的基板上。

19. 如請求項第 18 項之半導體製造裝置，更包含：

檢查該裝配有半導體晶片之基板；以及

計算該準備區與該檢測區間的一坐標轉換資訊，或者該作業區與該檢測區間的一坐標轉換資訊。

20. 如請求項第 18 項與第 19 項任意其一之半導體製造裝置，其中使用一測量設備透過比較該等各區中產生的位置資訊計算該坐標轉換資訊。

21. 一種半導體製造裝置，包含：

一準備區，用以固定一基板從而獲得該基板之一位置資訊；

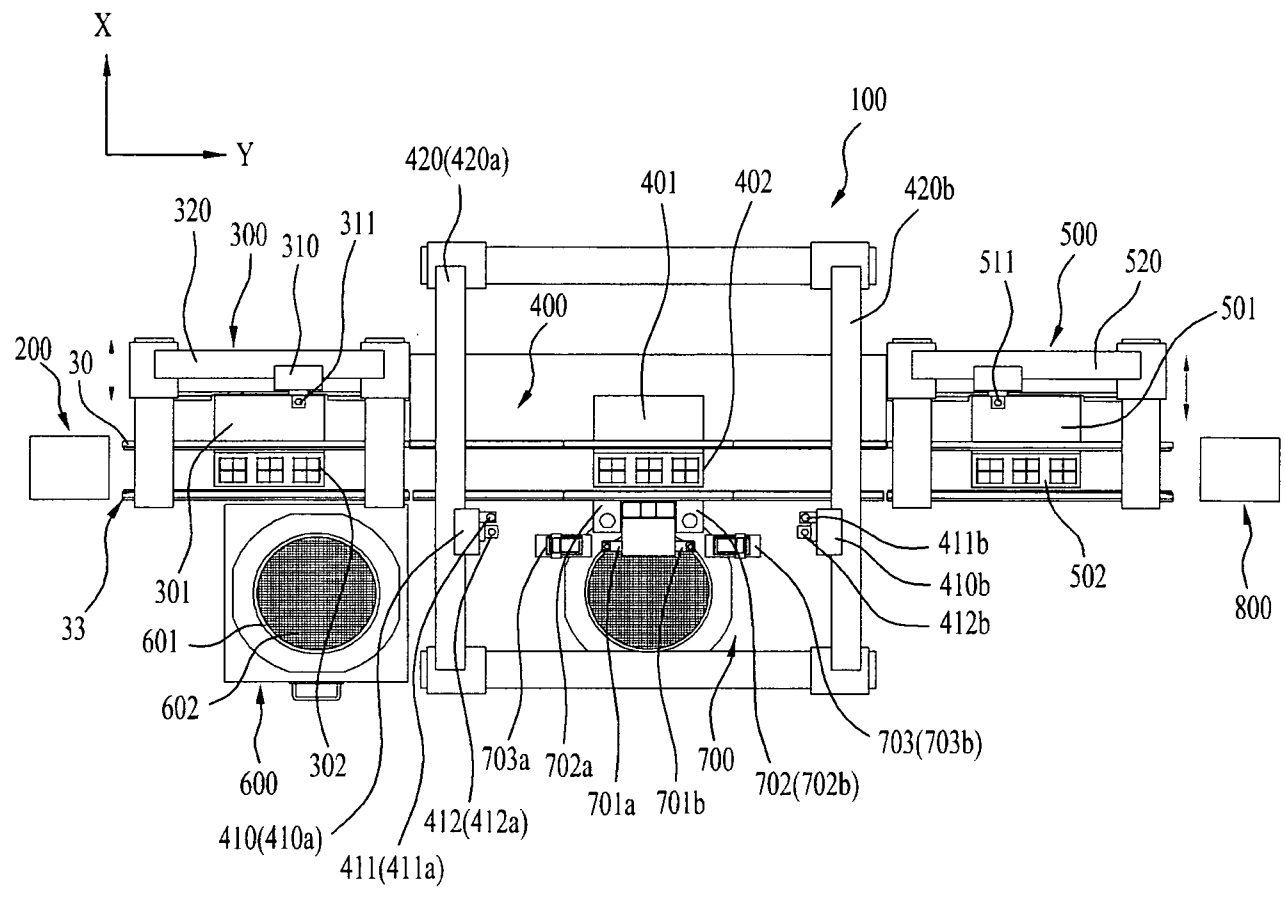
一第一可視設備，用以獲得該準備區中的一坐標資訊或者該準備區中固定的該基板之一位置資訊；

一作業區，用以固定該準備區傳送的該基板，獲得該基板之一位置資訊，以及然後將複數個半導體晶片裝配於該基板上；以及

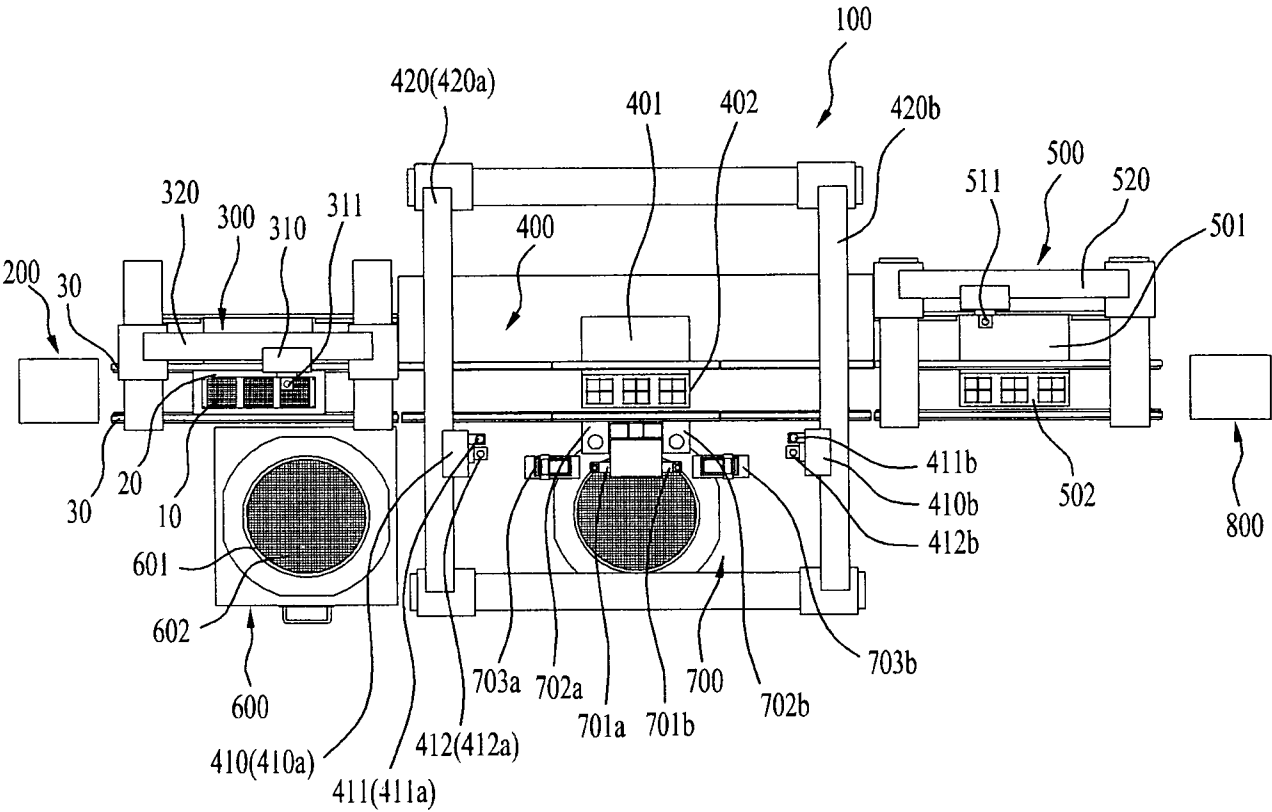
一第二可視設備，獲得該作業區中的位置資訊以及該作業區中固定的該基板的坐標資訊，

其中使用該準備區中得到的該基板的該位置資訊、該作業區中得到的該基板之位置資訊以及該準備區與該作業區間的該坐標轉換資訊，該半導體晶片被裝配於該作業區中。

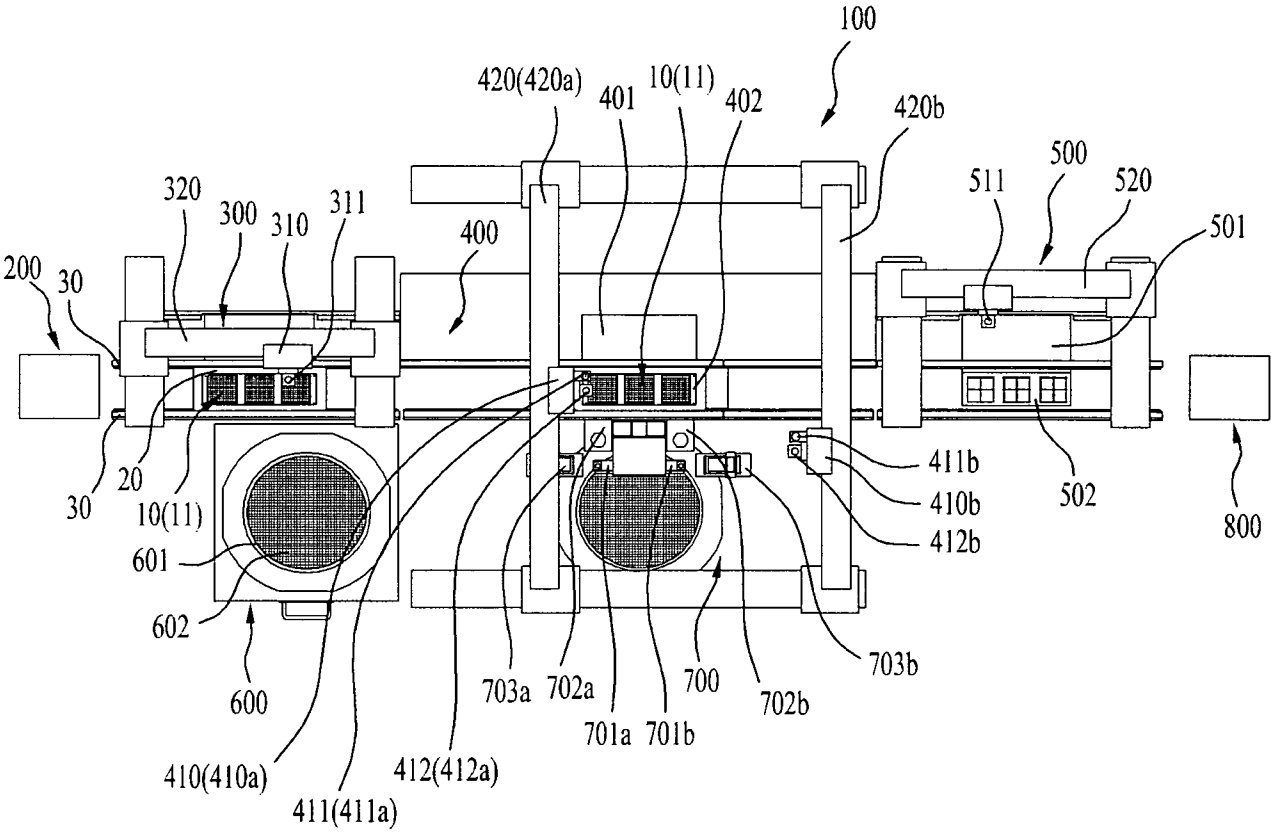
圖式



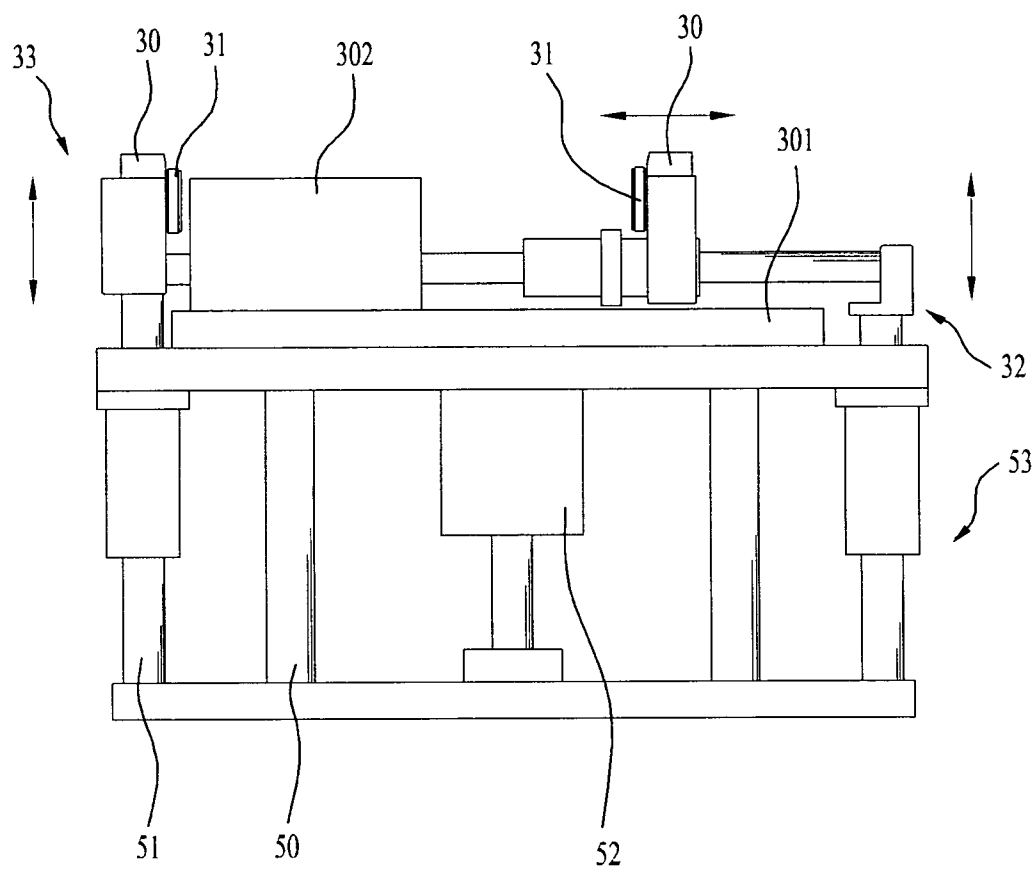
第1圖



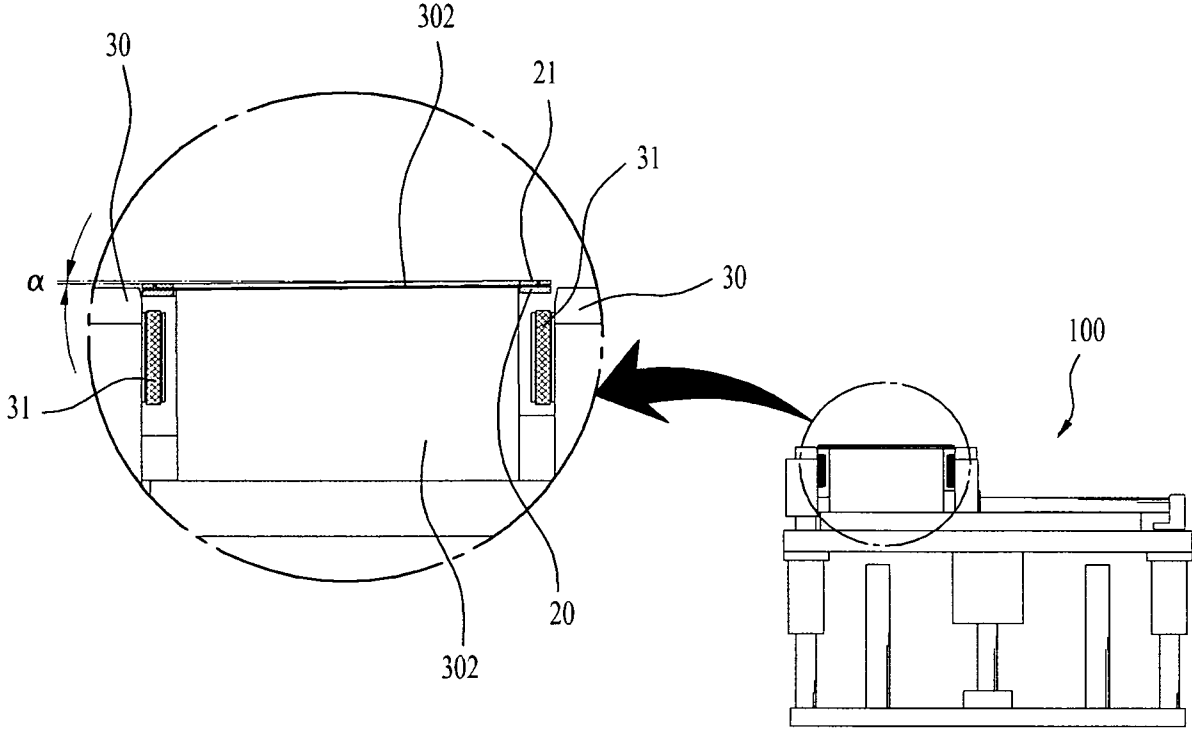
第2圖



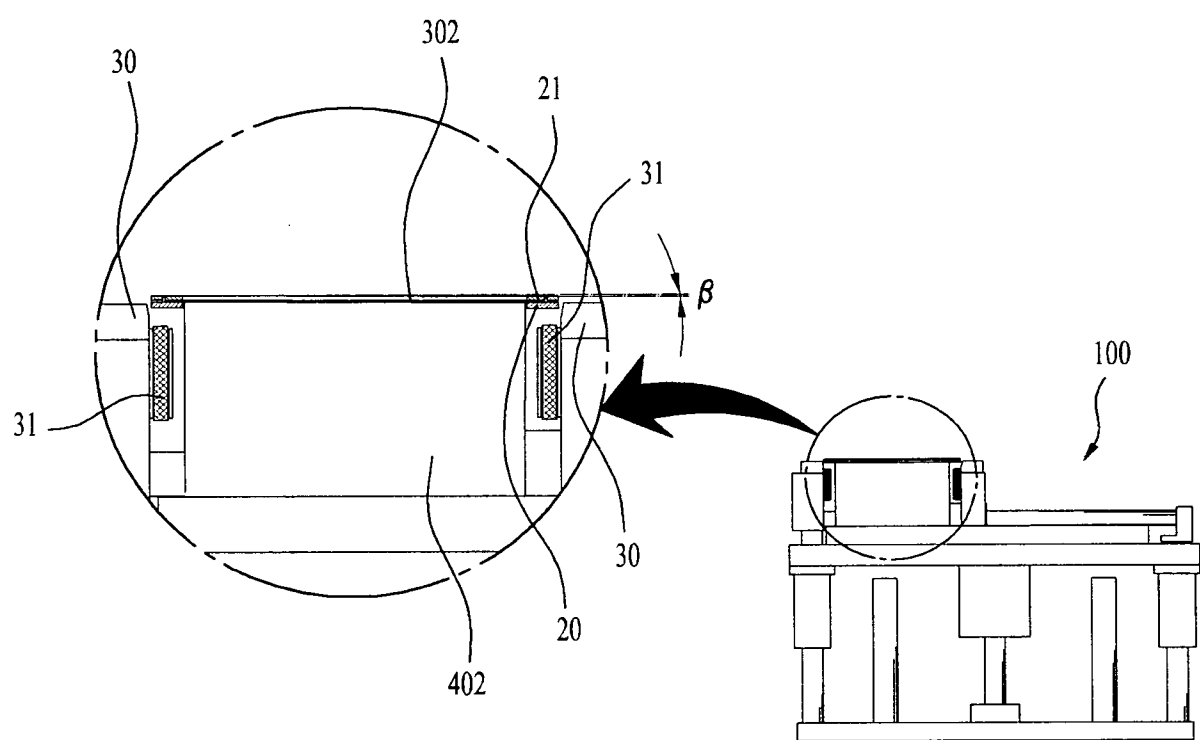
第3圖



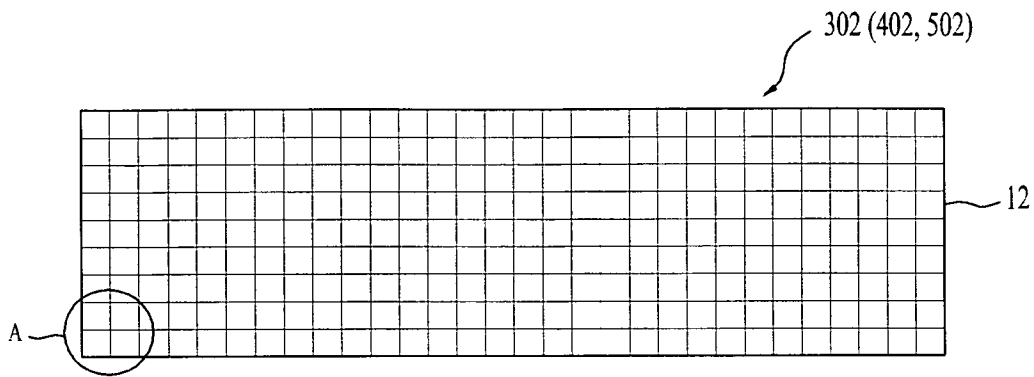
第4圖



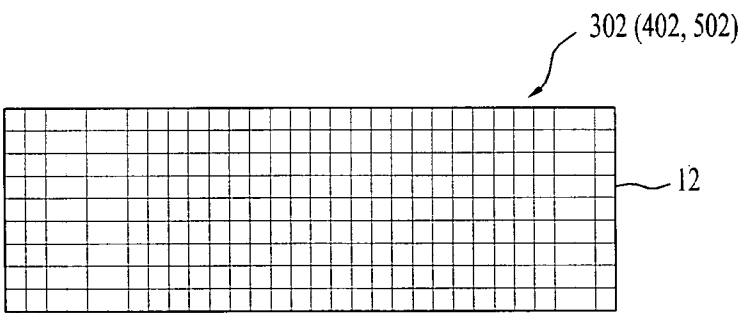
第5圖



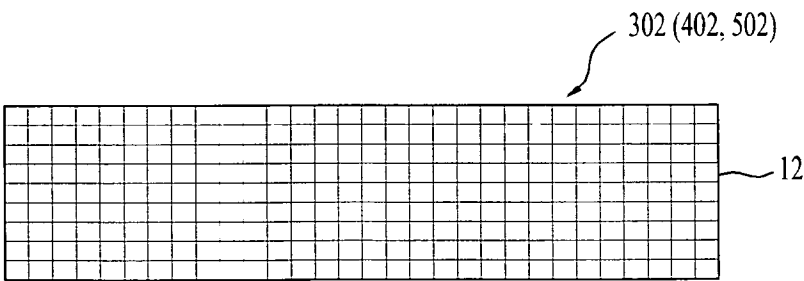
第6圖



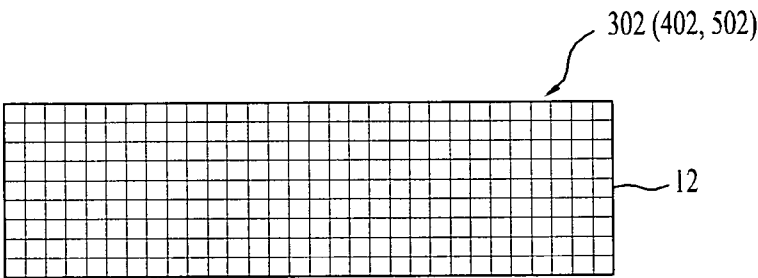
第7A圖



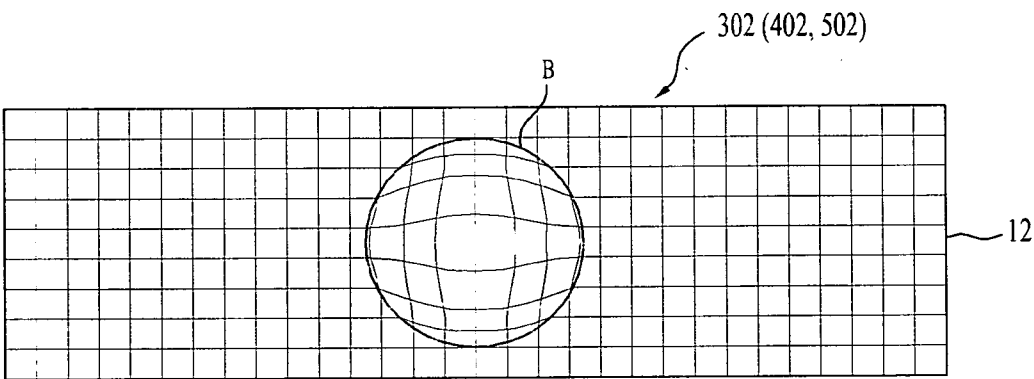
第7B圖



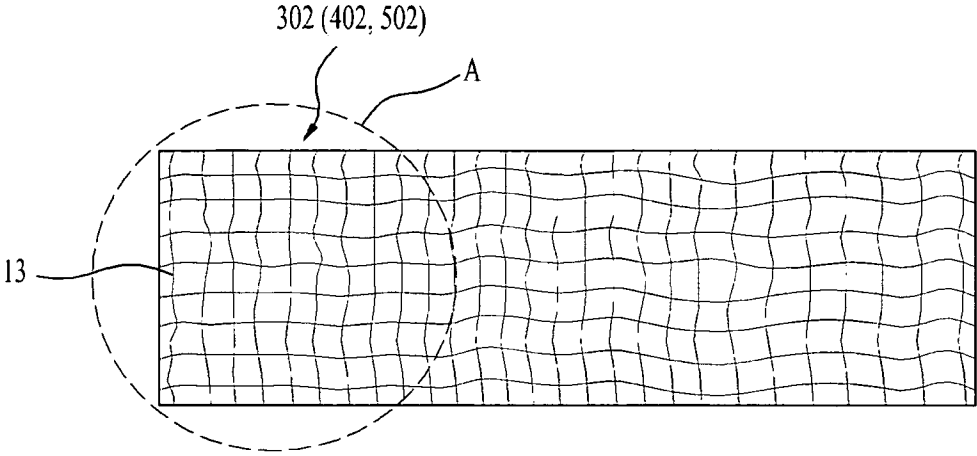
第7C圖



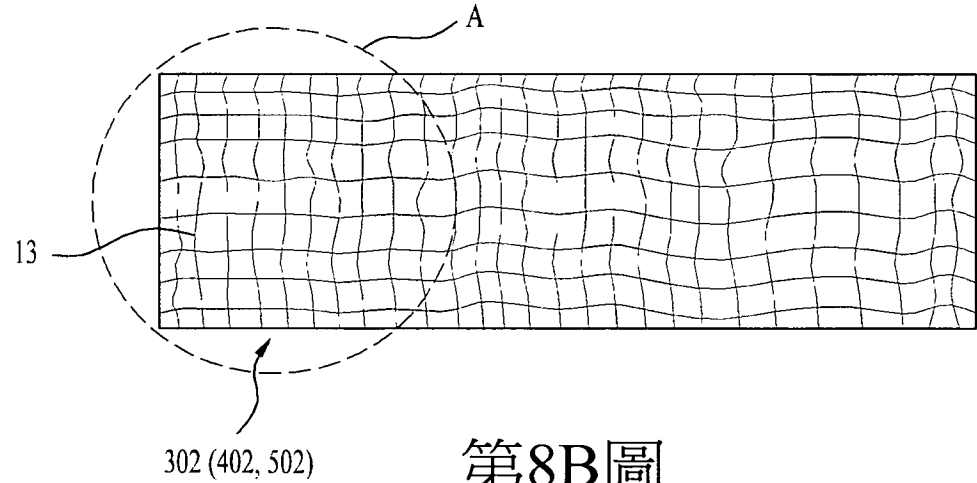
第7D圖



第7E圖



第8A圖



第8B圖