

發明專利說明書 200408061

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92117938

※申請日期：92. 2. 1.

※IPC 分類：H01L 21/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

貼合基板之基板分割系統及基板分割方法

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星鑽石工業股份有限公司

代表人：(中文/英文)

三宅 泰明

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本大阪府吹田市南金田 2 丁目 12 番 12 號

國 籍：(中文/英文)

日本

參、發明人：(共 2 人)

發明人 1：

姓 名：(中文/英文)

岡島 康智

住居所地址：(中文/英文)

日本大阪府吹田市南金田 2 丁目 12 番 12 號

國 籍：(中文/英文)

日本

發明人 2 :

姓 名 : (中文 / 英文)

西尾 仁孝

住居所地址 : (中文 / 英文)

日本大阪府吹田市南金田 2 丁目 12 番 12 號

國 籍 : (中文 / 英文)

日本

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002.07.02；2002-194004
2. 日本；2002.07.26；2002-218938
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用來分割平面顯示裝置(以下稱 FPD)所使用之玻璃基板、陶瓷、半導體晶圓等的脆性材料基板之基板分割裝置及基板分割方法。

【先前技術】

本說明書中所舉例說明者，係針對在屬於玻璃基板(一種脆性材料基板)之液晶顯示裝置的顯示面板等的 FPD 母玻璃基板進行分割者。

液晶顯示裝置所具有之顯示面板，係在互相貼合之一對玻璃基板間注入液晶而構成。這種顯示面板，最近係將互相貼合之大型母玻璃基板分割成既定大小而製造出。

圖 35 係顯示製造液晶顯示裝置之顯示面板時所使用之基板分割系統 2000 的方塊圖。基板分割系統 2000，係用來分割由一對母玻璃基板互相貼合而成之母貼合基板 2008，其具備：用來將母貼合基板 2008 之一母玻璃基板劃線之第 1 劃線裝置 2001、用來將經第 1 劃線裝置 2001 劃線後之母玻璃基板裂片(分割)之第 1 裂片裝置 2002、用來將另一母玻璃基板劃線之第 2 劃線裝置 2001A、用來將經第 2 劃線裝置 2001A 劃線後之母玻璃基板裂片(分割)之第 2 裂片裝置 2002A。

在第 1 劃線裝置 2001，係將母貼合基板 2008 以水平狀態搬送，並在位於上側之母玻璃基板上，例如用刀輪來

形成劃線。之後，藉由翻轉裝置(未圖示)而使母貼合基板 2008 之上下面翻轉(表面和背面交換)，並移送至第 1 裂片裝置 2002。第 1 裂片裝置 2002，係在未形成劃線之母玻璃基板表面之劃線對向部位，用壓桿緊壓，而使形成有劃線之母玻璃基板順沿劃線進行分割。

之後，母貼合基板則維持該狀態而搬送至第 2 劃線裝置 2001A。第 2 劃線裝置 2001A 及第 2 裂片裝置 2002A 係採用與第 1 劃線裝置 2001 及第 1 裂片裝置 2002 同樣的構成，在第 2 劃線裝置 2001A，例如用刀輪在未分割之母玻璃基板上形成劃線，藉由翻轉裝置(未圖示)使母貼合基板 2008 之上下面翻轉，並搬送至第 2 裂片裝置 2002A。藉由第 2 裂片裝置 2002A，使母玻璃基板順沿第 2 劃線裝置 2001A 所形成之劃線進行分割。

圖 36 係顯示習知的其他劃線裝置 2100 之構成圖。劃線裝置 2100，係具備用來載置母貼合基板 2008 兩端之載台 2051。載台 2051 上安裝著母貼合基板 2008 固定用之固定體 2052。劃線裝置 2100 係具備可從上下方挾持母貼合基板 2008 之一對刀頭 2053、2054。

這種構成之劃線裝置 2100 中，若藉由固定體 2052 而將母貼合基板 2008 固定在載台 2051 上，一對刀頭 2053、2054 即同時對母貼合基板 2008 之表面、背面分別進行劃線。

【發明內容】

發明所要解決之課題

然而，圖 35 所示之基板分割系統 2000 中，為了在母貼合基板 2008 之各母玻璃基板上劃線後進行裂片，則必須將母貼合基板 2008 之表背面翻轉。又，每次要將母貼合基板 2008 搬送至下個裝置時，都必須進行該母貼合基板 2008 之定位。因此，為了在加工中途進行母貼合基板之搬送、翻轉及定位，在搬送中，母貼合基板之局部基板可能會落下、或使母貼合基板本身產生損傷。又，對於各個母玻璃基板，必須分別獨立地實施劃線步驟及裂片步驟，因此，作業效率將明顯降低。又，為了對各個母玻璃基板實施劃線步驟及裂片步驟，將必須分別使用個別的裝置，由於近年來的母貼合基板變得大型化，故該等裝置需要寬廣的設置空間，又其並不利於經濟性。

圖 36 之劃線裝置 2100，為了分割經劃線裝置 2100 劃線後之母貼合基板 2008，則必須另外的裂片裝置，又同時需要搬送裝置以將經劃線裝置 2100 劃線後之母貼合基板 2008 供給至裂片裝置，因此，作業效率差且不利經濟性。

本發明係用來解決該問題者，其目的係提供一基板分割系統，其構成精簡，而可藉由兼具劃線步驟及裂片步驟之裝置來高效率地分割基板。

用以解決課題之手段

本發明之貼合基板之基板分割系統，係用來將第 1 基板與第 2 基板所貼合而成之貼合基板分割成複數個分割基板者，其特徵在於：

係具備分割裝置，其具有和第 1 基板呈對向配置之第 1 分割機構、及和第 2 基板呈對向配置之第 2 分割機構；

該第 1 分割機構係具備用來在第 1 基板上形成劃線之劃線部，該第 2 分割機構係具備用來在第 2 基板上形成劃線之劃線部；

該第 1 分割機構係具備支援部，其在第 2 分割機構之劃線部的劃線構件對第 2 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構係具備支援部，其在第 1 分割機構之劃線部的劃線構件對第 1 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 2 基板表面。

又，前述第 1 分割機構，係進一步具備可順沿第 1 基板上所形成之劃線而將第 1 基板分割之裂片部；前述第 2 分割機構，係進一步具備可順沿第 2 基板上所形成之劃線而將第 2 基板分割之裂片部。

又，前述第 1 分割機構係將支援部配置成，在第 2 分割機構之裂片部之裂片構件進行第 2 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 1 基板表面；前述第 2 分割機構係將支援部配置成，在第 1 分割機構之裂片部之裂片構件進行第 1 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 2 基板表面。

又，進一步具備基板搬送裝置，以使貼合基板之分割預定線依序對分割裝置進行定位。

又前述基板搬送裝置係具備複數個載台。

又，前述各載台係設成可分別獨立移動。

又，前述各載台分別具備用來吸附貼合基板之吸引孔。

又，前述第 1 分割機構及第 2 分割機構之裂片部上所設之裂片構件，係分別壓接於劃線的兩側。

又，前述各裂片構件，分別為形成有凹部之輓。

又，進一步具有前述第 2 分割機構所具備之伺服輓、捲掛於該伺服輓之帶體，以伴隨分割加工中第 2 分割構件之移動，而將分割後貼合基板之部位予以支撐。

又，前述分割構件係具備數個，各分割構件可沿劃線方向作一體移動。

又，前述分割裝置係設有一對，對各分割裝置分別設置基板搬送裝置，經一分割裝置之分割機構分割後、由該分割裝置所對應之一基板搬送裝置所搬送之分割基板，係搬送至另一基板搬送裝置，並被對應另一分割裝置而設之另一分割機構施以分割。

又，前述各基板搬送裝置，係使貼合基板及分割基板之搬送方向互相呈正交。

又，前述基板搬送裝置，係以貼合基板表面和鉛垂方向平行的方式搬送該貼合基板，該分割裝置之第 1 分割機構及第 2 分割機構，係將搬送來的貼合基板沿鉛垂方向分割。

又，前述分割裝置係設有一對，且進一步具備旋轉搬送裝置，以將被一分割裝置分割後之分割基板旋轉至與鉛

垂方向正交的方向；經該旋轉搬送裝置旋轉後之分割基板，係藉由另一分割裝置順沿鉛垂方向進行分割。

又，進一步具備一劃線裝置，用來在被另一分割裝置分割後之分割基板上形成端子部。

又，進一步具備一分割裝置，用來在被另一分割裝置分割後之分割基板上形成端子部。

本發明之貼合基板之基板分割方法，係用來將第 1 基板與第 2 基板所貼合而成之貼合基板分割成複數個分割基板者，其特徵在於：

係具備分割裝置，其具有和第 1 基板呈對向配置之第 1 分割機構、及和第 2 基板呈對向配置之第 2 分割機構；

該第 1 分割機構，在第 2 分割機構對第 2 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構，在第 1 分割機構對第 1 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 2 基板表面。

又，前述第 1 分割機構，在藉由第 2 分割機構之裂片部的裂片構件進行第 2 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 1 基板表面；前述第 2 分割機構，在藉由第 1 分割機構之裂片部的裂片構件進行第 1 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 2 基板表面。

又，使基板搬送裝置所保持之貼合基板的分割預定線依序對於分割裝置定位於既定位置後，順沿貼合基板之分割預定線依序進行分割。

又，前述基板搬送裝置係具備複數個可獨立移動的載

台，在分割時，配合貼合基板之分割圖案而選定待移動之載台個數，並將各載台的間隔設定成可使第 2 分割機構沿貼合基板之分割預定線移動，而將貼合基板保持於所選定之各載台上。

又，分割後，係將保持有分割基板之載台依序往分割基板之除材位置移動。

又，前述第 1 分割機構及第 2 分割機構所具備之裂片構件，係分別壓接在劃線的兩側。

又，進一步具有前述第 2 分割機構所具備之伺服輥、捲掛於該伺服輥之帶體，以伴隨分割加工中第 2 分割構件之移動，而將分割後貼合基板之部位予以支撐。

又，前述分割構件係具備數個，各分割構件可呈一體移動而順沿貼合基板之複數條分割預定線來分割該貼合基板。

又，前述分割裝置係設有一對，對各分割裝置分別設置基板搬送裝置，經一分割裝置之分割機構分割後、由該分割裝置所對應之一基板搬送裝置所搬送之分割基板，係搬送至另一基板搬送裝置，並被對應另一分割裝置而設之另一分割機構施以分割。

又，前述各基板搬送裝置，係使貼合基板及分割基板之搬送方向互相呈正交。

又，前述基板搬送裝置，係以貼合基板表面和鉛垂方向平行的方式搬送該貼合基板，該分割裝置之第 1 分割機構及第 2 分割機構，係將搬送來的貼合基板沿鉛垂方向分

割。

又，前述分割裝置係設有一對，且進一步具備旋轉搬送裝置，以將被一分割裝置分割後之分割基板旋轉至與鉛垂方向正交的方向；經該旋轉搬送裝置旋轉後之分割基板，係藉由另一分割裝置順沿鉛垂方向進行分割。

【實施方式】

以下根據圖式來詳細說明本發明之實施形態。

<實施形態 1>

圖 1 係顯示本發明的基板分割系統之實施形態的一例之立體圖。該基板分割系統 100，例如在製造液晶顯示裝置之顯示面板時，係用來將大型母玻璃基板所貼合而成之母貼合基板分割以製造出既定大小的顯示面板。以下針對母貼合基板母貼合基板之分割情形作說明。

圖 1 所示之基板分割系統 100，係具備：將母貼合基板 200 以水平狀態沿既定方向(X 方向)搬送之基板搬送裝置 300，及將該基板搬送裝置 300 上所載置之母貼合基板 200 沿既定方向分割之分割裝置 400。基板搬送裝置 300 及分割裝置 400 係設在架台 700 上。

圖 2 係顯示基板分割系統 100 所使用的基板搬送裝置 300 之立體圖。該基板搬送裝置 300 具有：配置成互相平行之一對軌道部 310，及分別架設在兩軌道 310 間之 5 個載台 331 所構成之載台部 330。各載台 331 均形成同樣的構造，即長邊在各軌道部 310 之正交方向之平板狀。

圖 3 係將載台部 330 的要部與軌道部 310 一部分一起顯示之立體圖；圖 4 係載台部 330 的概略俯視圖，圖 5 係載台部 330 的一個載台 331 之立體圖。

如圖 3 所示，一軌道 310，係在水平支持台 321 上配置直線狀的線性馬達之定子 324，在該定子 324 內側設有和定子 324 平行的導軌 322。定子 324，係形成開口於導軌 322 側之截面匚字形，沿長邊方向隔既定間隔埋設有磁鐵。另一軌道部 310 也採用同樣的構成。

在各載台 331 之長邊方向的两端部，分別設置線性馬達之可動部 340。在各可動部 340 上設有：以可滑動的方式嵌合於導軌 322 之導引部 352，用來使載台 331 接合於導引部 352 之連接構件 354，以及與導引部 352 形成一體之可動子 350。可動子 350 係由電磁鐵所構成，其一部分插入定子 324 的內部。

如圖 4 所示，各載台 331 之一端部的可動部 340 內所設之各可動子 350，分別藉由第 1 驅動器 384 來控制電磁鐵的極性。又，各載台 331 之另一端部的可動部 340 內所設之各可動子 350，分別藉由第 2 驅動器 382 來控制電磁鐵的極性。第 1 及第 2 驅動器 384、382 係被控制器 386 所控制。控制器 386，係將一載台 331 的各端部的可動部內所設之可動子 350 之電磁鐵極性作同步切換以產生移動磁場。藉此，架設在一對軌道部 310 間之載台 331，即可個別獨立地沿導軌 322 平行移動。

在導軌部 310，設有用來檢測各載台 331 位置之線性

檢測器 380。控制器 386 係根據線性檢測器 380 所檢測出之各載台 331 的位置來控制各載台 331 的移動。

又，為了防止載台移動時載台本身之扭曲而提昇載台之定位精度，較佳為例如用第 1 驅動器 384 進行位置控制而驅動一線性馬達，根據其扭力輸出之檢測結果，使用第 2 驅動器 382 進行扭力控制以驅動另一線性馬達。

如圖 2 所示，當五個載台 331 形成互相接近的狀態，即可將既定大小的母貼合基板 200 保持成水平狀態。因此，藉由使五個載台 331 一體沿 X 方向滑動，即可將載台部 330 上所載置之母貼合基板 200 沿 X 方向搬送。

如圖 5 所示，在各載台 331 上，在將載台 331 沿長邊方向作 3 等分位置之中央部，設有一對基板支持銷 360，以將載台部 330 上所載置之母貼合基板 200 予以支撐。各載台 331 所設之二個基板支持銷 360，係呈一體來昇降。

又，在各載台 330 的上面分別設有多數個吸引孔 370，以在載置母貼合基板 200 時將該基板吸住。各載台 330 上所設的吸引孔 370，係依各載台 331 而一起連接於吸引控制部 345(參照圖 2)。吸引控制部 345，能以載台為單位而將各載台 331 上所設的所有吸引孔 370 吸成負壓狀態。在載台 331 上被基板支持銷 360 支撐之基板，藉由基板支持銷 360 之下降而呈和載台 331 上面接觸的狀態，在該狀態下，藉由吸引控制部 345 而使所有的吸引孔 370 一起變成負壓狀態，即將基板吸附於載台 331。藉此，載台 331 上的基板即可和載台 331 形成一體而移動。

如圖 1 所示，在基板搬送裝置 300 之搬送方向中段的位置，於架台 700 上設有分割裝置 400，其係用來分割基板搬送裝置 300 所搬送之母貼合基板 200。該分割裝置 400 係具備第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430，第 1 分割機構 410 係用來分割母貼合基板 200(被基板搬送裝置 300 以水平狀態搬送至既定的基板分割位置)上側之母玻璃基板，第 2 分割機構 430 係用來分割該母貼合基板 200 下側之母玻璃基板。

又，在分割裝置 400 上，於基板搬送裝置 300 之各軌道部 310 兩側，設有分別安裝在架台 700 上面之支持架 470，又在各軌道部 310 上方，設有架設於各支持架 470 的上端部間之上部導引部 480。同樣地，在各軌道部 310 下方，設有架設於各支持架 470 的下端部間之下部導引部 490。上部導引部 480 及下部導引部 490，係順沿與基板搬送裝置 300 的軌道部 310 正交之 Y 方向而設。

在上部導引部 480 安裝第 1 分割機構 410，該第 1 分割機構 410 係用來分割母貼合基板 200(被基板搬送裝置 300 以水平狀態搬送至既定的基板分割位置)上側之母玻璃基板，該第 1 分割機構，係藉由設於上部導引部 480 之線性馬達等的驅動機構，而能順沿與母貼合基板 200 搬送方向正交之 Y 方向移動。在下部導引部 490 安裝第 2 分割機構 430，該第 2 分割機構 430 係用來分割母貼合基板 200(被基板搬送裝置 300 以水平狀態搬送至既定的基板分割位置)下側之母玻璃基板，該第 2 分割機構，係藉由設於下

部導引部 490 之線性馬達等的驅動機構，而能順沿與母貼合基板 200 搬送方向正交之 Y 方向移動。

圖 6 係顯示設於分割裝置 400 之第 1 分割系統 410 之立體圖，圖 7 係第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 的要部側視圖。如圖 6 所示，在第 1 分割機構 410 設有分割單元 411。又，如圖 7 所示，在第 2 分割機構 430，以在上下方向及正交於母貼合基板 200 搬送方向之 Y 方向分別呈反轉的狀態，設有同樣構成的分割單元 411。

例如，分割單元 411，係藉由上部導引部 480 及下部導引部 490 所設之昇降機構 440 而形成可昇降，其具備劃線部 1412、支援部 1414 及裂片部 1416。

以下說明的例子所針對的情形，在分割單元 411 之劃線部 1412，係具備劃線機構之刀輪 412(在被基板搬送裝置 300 搬送至既定位置之母貼合基板 200 表面進行壓接轉動而形成劃線)；在與母貼合基板 200 搬送方向正交之 Y 軸方向鄰接於劃線部 1412 之裂片部 1416，係具備裂片機構之裂片輥 416(緊壓於母貼合基板 200 表面)；在與母貼合基板 200 搬送方向正交之 Y 軸方向、鄰接於劃線部 1412 的裂片部 1416 相反側之支援部 1414，係具備母貼合基板 200 的基板支持機構之支援輥 414。

作為刀輪 412，例如係使用日本專利第 3074143 號公報所揭示之刀輪。藉由使該刀輪 412 壓接於母貼合基板 200 表面並進行轉動，即可在構成母貼合基板 200 之母玻璃基板的大致整個厚度方向形成垂直裂痕、即劃線。刀輪

412，係順沿母貼合基板 200 的搬送方向、即 X 軸方向配置旋轉軸，藉由使分割單元 411 在 Y 軸方向移動，刀輪 412 將壓接轉動於母貼合基板 200 表面而在構成母貼合基板 200 之 2 片母玻璃基板上形成垂直裂痕(劃線)。藉由伺服馬達 422 的轉動而使刀輪 412 在上下方向移動，而使其以既定壓力緊壓在母貼合基板 200 表面。如此般將伺服馬達 422 的驅動扭力當作刀輪 412 的劃線壓力來傳送之劃線頭，係藉由位置控制來驅動伺服馬達 422 而使刀輪 412 昇降，當偏離預先設定之刀輪 412 位置時，以回復預設位置的方式限制伺服馬達 422 的驅動扭力，並將該驅動扭力當作劃線壓而傳送至刀輪 412。又，預先設定的刀輪 412 位置係位在比母貼合基板 20 的上面(下面)為下方(上方)，而在劃線開始的大致同時往更下方(上方)的既定位置。

第 1 分割機構 410 所具備之裂片輥 416，係以刀輪 412 為基準，而配置在刀輪 412 沿母貼合基板 200 上面進行壓接轉動的方向之相反側(即圖 7 箭頭所示 Y 方向之相反側)。又，第 2 分割機構 430 所具備之裂片輥 416，係以刀輪 412 為基準，而配置在刀輪 412 沿母貼合基板 200 下面進行壓接轉動的方向(即圖 7 箭頭所示 Y 方向)。

圖 8 係裂片輥 416 的構成圖。裂片輥 416 之旋轉軸，係順沿母貼合基板 200 的搬送方向、即 X 方向配置，其軸方向中央部呈凹陷狀。因此，裂片輥 416 將壓接、轉動於劃線 S1(以刀輪 412 形成在母貼合基板 200 的上側母玻璃基板表面)兩側之表面部分，藉由裂片輥 416 之壓接轉動

於劃線 S1 兩側，隔著劃線 S1 之兩側的上側母玻璃基板將呈往兩側拉開的狀態，而使垂直裂痕沿母玻璃基板的整個厚度方向伸展。第 2 分割機構 430 之裂片輥 416，也是以同樣的構成來對母貼合基板 200 的下側母玻璃基板產生同樣的作用，而順沿下側母玻璃基板上所形成的劃線進行分割。

裂片輥 416 係由橡膠等的彈性體所構成。如此般，藉由以橡膠等的彈性體來構成裂片輥 416，當裂片輥 416 壓接於基板表面時會產生變形，伴隨該變形，會產生將劃線兩側的基板推開的方向之作用力，藉此能更確實地進行基板的裂片。

與裂片輥 416 之間隔著刀輪 412 之支援輥 414(設於第 1 分割機構 410 的分割單元 411)，例如係藉由汽缸所構成之支援輥昇降部 424 來進行昇降，而以適當的壓力緊壓於母貼合基板 200 表面，並藉由輥位置調整部 428 來對支援輥 414 與母貼合基板 200 之接觸位置進行上下調整。該支援輥 414，如圖 9 所示，當藉由配置於下側之第 2 分割機構 430 上所設的分割單元 411 之裂片輥 416(參照圖 8)，對母貼合基板 200 的下側母玻璃基板 210 進行裂片時，係與第 2 分割機構 430 的分割單元 411 之裂片輥 416 相對向，而壓接在母貼合基板 200 的上側母玻璃基板 210 表面。亦即，該支援輥 414 係支援下側的裂片輥 416 對母貼合基板 200 的緊壓力，而支撐住母貼合基板 200。

又，第 2 分割機構 430 所設之分割單元 411 的支援輥

414，如圖 9 所示，當藉由配置於上側之第 1 分割機構 410 上所設的分割單元 411 之裂片輥 416(參照圖 8)，對母貼合基板 200 的上側母玻璃基板 210 進行裂片時，係與第 1 分割機構 410 的分割單元 411 之裂片輥 416 相對向，而壓接在母貼合基板 200 的下側母玻璃基板 210 表面。亦即，該支援輥 414 係支援上側的裂片輥 416 對母貼合基板 200 的緊壓力，而支撐住母貼合基板 200。

設於下側之第 2 分割機構 430 之分割單元 411，如前述般，相較於第 1 分割機構 410 之分割單元 411，係在上下方向及正交於母貼合基板 200 搬送方向之 Y 方向分別呈反轉的狀態。

如圖 6 所示，在第 1 分割單元 410 設有第 1 攝影機 435，以對被基板搬送裝置 300 搬送至既定位置之母貼合基板 200 上所預先設置的對準標記進行攝影。又，如圖 1 所示，在第 1 分割單元 410 的移動方向、即 Y 方向之端部附近，以可在 Y 方向移動的方式設有另一對準標記(被基板搬送裝置 300 搬送至既定位置(對準標記攝影位置)之母貼合基板 200 上所預先設置)攝影用之第 2 攝影機 436，該另一攝影標記不同於第 1 攝影機 435 所攝影的對準標記。

第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436，係分別從既定的待機位置移動，而對被基板搬送裝置 300 搬送至對準標記攝影位置之母貼合基板 200 上所預先設置的不同對準標記分別進行攝影。接著，根據所攝影之對準標記的影像資料，運算出母貼合基板 200 與分割裝置 400 之相對位置。

亦即，事先進行設定，而以第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 抓到母貼合基板 200 的對準標記時之對準標記中心位置當作基準位置，當實際將母貼合基板 200 搬送至對準標記攝影位置時，將第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 所分別抓到之對準標記中心位置、與基準位置在 X 軸、Y 軸方向之偏差量，使用未圖示之影像處理裝置進行運算，根據其運算結果計算出：母貼合基板 200 對 Y 方向的傾斜，及母貼合基板 200 的端面、即劃線開始位置與劃線終了位置。

接著，分別控制第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 在 Y 方向的移動、基板搬送裝置 300 的載台部 330 在 X 方向的移動，藉由進行直線內插，就算母貼合基板 200 在載台部 330 上未以既定姿勢進行搬送的狀態（基板稍有傾斜的狀態），仍能沿母貼合基板 200 之分割預定線進行分割。

圖 10 係顯示分割裝置 400 的支持部 1475 之部分立體圖，為了容易了解第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 在 Y 方向移動時的動作，將母貼合基板 200 用虛線顯示。

支持部 1475 係具備：第 1 輓 1471，第 2 輓 1472，第 3 輓 1473，及通過第 1 輓 1471、第 2 輓 1472、第 3 輓 1473 之帶體 1474。帶體 1474 例如以銅製為佳。

使用分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 與第 2 分割機構 430 來在母貼合基板 200 表面進行劃線、裂片時，會產生碎玻璃粉。因此在分割裝置 400 設有吹氣部 1490，藉以

對劃線及裂片時所產生而聚積在帶體 1474 上的碎玻璃粉吹送壓縮空氣並予以清除。

第 2 輥 1472 與第 3 輥 1473 間之帶體 1474A，係配置成和下側母玻璃基板 210 接觸。藉此，由於用帶體 1474A 來支撐母貼合基板 200，在分割母貼合基板 200 時，可防止其一部分往下掉落，並防止從劃線形成部分產生方向無法控制之不想要的劃線，因此分割裝置 400 可穩定地將上側母玻璃基板 210 及下側母玻璃基板 210 順沿劃線進行分割。

當分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 與第 2 分割機構 430 沿 Y 軸方向移動時，第 3 輥 1473 係維持固定，第 1 輥 1471 及第 2 輥 1472 則和第 2 分割機構 430 一起沿 Y 軸方向移動。亦即，第 1 輥 1471 及第 2 輥 1472 係和第 2 分割機構 430 設成一體。

接著，說明這種構成之基板分割系統的動作。圖 11 係被基板搬送裝置 300 搬送之母貼合基板 200 之說明圖。該母貼合基板 200，順沿與母貼合基板 200 搬送方向正交之 Y 軸方向分割成 5 片後，係沿搬送方向(X 軸方向)分割成 3 片，而變成 15 片的面板基板。

載台部 330 之各載台 331，係配置成互相接近，在這種狀態下，例如藉由臂型機械手所構成之基板移送裝置(未圖示)，而將母貼合基板 200 載置於彼此接近的各載台 331 上。

基板移送裝置，係將呈水平狀態之母貼合基板 200 下

面，例如用一對臂部支撐而進行移送。這時，載台部 330 之各載台 331 上所設的基板支持銷 360，分別呈上昇狀態。基板移送裝置，係將母貼合基板 200 搬送至彼此接近的載台 331 上方後使其下降，而使母貼合基板 200 形成被 5 個載台 331 之各基板支持銷 360 支撐的狀態。在形成該狀態後，從母貼合基板 200 與各載台 331 上面之間隙將基板移送裝置之各臂部移開，之後使各載台 331 之基板支持銷 360 下降，母貼合基板 200 即變成載置於各載台 331 上面的狀態。

之後，藉由吸引控制部 345，而使所有載台 331 上面所設之吸引孔 370 形成負壓狀態，藉此，母貼合基板 200 就變成被吸附在各載台 331 上面的狀態。

在形成該狀態後，藉由控制器 386 之控制，5 個載台 331 將朝向分割裝置 400 以相等的速度平行移動。藉此，5 個載台 331 會以一體的方式沿軌道部 310 平行移動。這時，5 個載台 331 上的母貼合基板 200 被吸附在各載台 31 的上面，而和一體移動的 5 個載台 331 以一體的方式往分割裝置 400 側之對準標記攝影位置進行搬送。

當母貼合基板 200 被搬送至對準標記攝影位置時，第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 會分別對母貼合基板 200 上所預先設置的不同對準標記進行攝影，而算出母貼合基板 200 與分割裝置 400 之相對位置關係。

之後，根據母貼合基板 200 之分割圖案資料來控制載台部 330，而使母貼合基板 200 之劃線預定線位在載台

331(位於母貼合基板 200 搬送方向(+X 方向)下游側)與該載台之鄰接載台 331 之間。在形成該狀態後，分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 的各分割單元 411，將位於兩載台 331 間，而如圖 7 所示般，在母貼合基板 200 之上下各母玻璃基板 210 上面及下面之既定劃線，使各刀輪 412 分別以既定的壓力進行壓接轉動。這時，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之各裂片輥 416，係分別以和相對向的母玻璃基板 210 不致接觸的方式移動至退避位置。又，第 1 分割機構 410 之支持輥 414 係對向於第 2 分割機構 430 的刀輪 412、第 2 分割機構 430 之支持輥 414 係對向於第 1 分割機構 410 的刀輪 412，並緊壓各母玻璃基板 210，藉此保持母貼合基板 220 而能使各刀輪 412 穩定地進行劃線。

在形成該狀態後，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 會以一體的方式往 Y 方向移動，基板搬送裝置 300 之載台部 330 會往 X 方向移動，而各刀輪 412 則沿各母玻璃基板 210 之劃線預定線移動，以在母貼合基板 200 之各母玻璃基板 210 上順沿 Y 方向形成劃線。這時，各刀輪 412 係在各母玻璃基板 210 形成遍及大致整個厚度方向之垂直裂痕。

如此般，在各母玻璃基板 210 形成垂直裂痕後，如圖 9 所示，各刀輪 412 分別往上方及下方之退避位置移動。接著，第 1 分割機構 410 之裂片輥 416 係對向於第 2 分割機構 430 之支持輥 414、第 2 分割機構 430 之裂片輥 416

係對向於第 1 分割機構 410 之支持輥 414，而分別以既定的壓力壓接於各母玻璃基板 210。之後，第 1 分割機構 410 或第 2 分割機構 430 往 Y 方向移動。

在形成該狀態後，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 會以一體的方式、往刀輪 412 移動方向(Y 方向)之相反方向(-Y 方向)移動，基板搬送裝置 300 之載台部 330 也會往刀輪 412 劃線時的移動方向之相反反向移動，而使各裂片輥 416 及支援輥 414 順沿各母玻璃基板 210 上所形成之劃線移動。各裂片輥 416 係分別壓接於劃線兩側的母玻璃基板 210 表面部分而隔著劃線往兩側壓開，使垂直裂痕朝各母玻璃基板 210 之厚度方向伸展，以順沿劃線進行各母玻璃基板 210 之分割。藉此，即完成 2 片母玻璃基板 210 所構成的母貼合基板 200 之分割。這時，在母貼合基板 200 之各裂片輥 416 壓接表面之對向表面，由於用各支援輥 414 來壓接，故各裂片輥 416 能順沿各母玻璃基板 210 上所形成的垂直裂痕確實地進行母貼合基板 200 之分割。

如此般將母貼合基板 200 分割後，所分割出之分割貼合基板係載置在位於搬送方向下游側之 1 個載台 331 上。接著，僅使載置有分割貼合基板之載台 331 朝 X 方向移動。

之後，將載置有分割貼合基板以外的母貼合基板 200 部分之 4 個載台 331 一體移動，而以母貼合基板 200 之下個分割預定線定位的方式搬送至分割裝置 400。

當母貼合基板 200 部分以下個分割預定線定位的方式搬送至分割裝置 400，載台部 330 係控制成，使得母貼合基板 200 部分之下個分割預定線(劃線預定線)位於：母貼合基板 200 部分的搬送方向下游側之載台 331、與鄰接於其之載台 331 之間，藉由分割裝置 400，使用前述般之直線內插進行分割。又，所分割出之分割貼合基板，係載置於搬送方向下游側之 1 個載台 331 上，僅使載置有分割貼合基板之載台 331 往 X 方向移動。

藉由反覆進行如此般的動作，而使分割出的分割貼合基板分別載置於 1 個載台 331 上。

如此般，使基板搬送裝置 300 所保持之母貼合基板 200 之分割預定線依序對分割裝置 400 進行定位後，順沿母貼合基板 200 之分割預定線依序進行母貼合基板 200 之分割。

又，基板搬送裝置 300 係具備複數個可獨立移動的載台 331，在分割母貼合基板 200 前，係按照母貼合基板 200 之分割圖案來選定待移動之載台 331 個數，並將各載台間隔調整成可使第 2 分割機構 430 沿母貼合基板 200 的分割預定線移動，而在所選定之各載台上保持母貼合基板 200。

又，在母貼合基板分割後，保持有分割貼合基板之載台 331，係依序往分割貼合基板之除材位置移動。

如此般，由於分割出之分割貼合基板係分別載置於各載台 331 上，在分割出之分割貼合基板搬送至各載台 31

的期間，由於可進行剩下的母貼合基板 200 部分之分割作業，故母貼合基板之分割作業效率明顯提昇。

又，第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 分別從既定的待機位置移動，而對被基板搬送裝置 300 搬送至對準位置之母貼合基板 200 上所預設之不同對準標記，分別進行攝影。事先進行設定，而以第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 抓到對準標記時之對準標記中心位置當作基準位置，當實際將母貼合基板 200 搬送時，將第 1 攝影機 435 及第 2 攝影機 436 所分別抓到之對準標記中心位置、與基準位置在 X 軸、Y 軸方向之偏差量，使用未圖示之影像處理裝置進行運算，根據其運算結果計算出：母貼合基板 200 對第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 的移動方向(Y 方向)的傾斜，及母貼合基板 200 的端面、即劃線開始位置與劃線終了位置。該處理，在上述說明，係考慮基板的加工節拍時間(tact time)，僅在最初將母貼合基板 200 往分割裝置 400 方向之對準標記位置搬送時實施 1 次；但當對最終製品之面板基板要求尺寸精度時，係依母貼合基板 200 之分割預定線往分割裝置設定位置移動的次數而實施複數次。

被各載台 331 搬送之分割貼合基板，之後，例如在水平方向旋轉 90 度，再度載置於載台部 330 上而被分割裝置 400 搬送，即可進一步分割成 3 等分。藉此，可製造出既定大小的面板基板。

又，母貼合基板 200 並不限於分割成 5 個分割貼合基

板，可對應待製造之面板基板大小來進行分割。

圖 12 係詳細顯示液晶顯示裝置的面板基板(顯示面板)分割用的母貼合基板 200 的一例之俯視圖；圖 13 係從該母貼合基板 200 分割出的面板基板(顯示面板)20 之立體圖，圖 13 係母貼合基板 200 的密封部之說明圖。這時，母貼合基板 200 係進行 3 列×2 行的分割而變成 6 片面板基板(顯示面板)20。

圖 11 之母貼合基板 200 僅顯示一例，例如也能進行 4 列×3 行的分割而變成 12 片基板面板，母貼合基板 200 之分割圖案及分割數可有多種選擇。

面板基板 20，如圖 13 所示，係在設有薄膜電晶體(TFT)之 TFT 基板 21 上，將面積比 TFT 基板 21 小之設有濾色器的 CF 基板 22 予以貼合而構成。接著在 TFT 基板 21 與 CF 基板 22 間，藉由注入液晶並將其密封而構成液晶顯示面板。在 TFT 基板 21 之彼此正交的一對側緣部上形成端子，以 TFT 基板 21 的端子部 21a 露出之方式將 CF 基板 22 貼合在 TFT 基板 21。

如圖 12 所示，母貼合基板 200，係在母 TFT 基板 220 上貼合大小和其相同的母 CF 基板 230 而構成。母 TFT 基板 220 上，在 6 個 TFT 基板 21 所各別對應之既定位置上，分別形成有各端子部 21a。又，母 CF 基板 230，係藉由對應於 6 個 CF 基板 22 之各周緣部而設之密封材 21b，貼合於母 TFT 基板 220。對應於各 CF 基板 22 而設之各密封材 21b 的局部，係分別設有用來將液晶注入面板基板 20

之注入口 21c。

又，如圖 14 所示，順沿母貼合基板 200 之外側側緣，斷續設有用來使各母基板彼此接著之接著密封材 21e，在鄰接 TFT 基板 21 間所對應的區域，也設有接著密封材 21e。

這種母貼合基板 200 也能用本發明之基板分割系統來進行分割。這時的分割方法，係根據圖 14 來作說明。這時基板分割系統 100 之基本動作係如前述般。

如圖 15(a)所示，將母貼合基板 200 載置於基板搬送裝置之載台部 330 上，進行搬送而使母貼合基板 200 之分割預定線定位於分割裝置 400。這時，就定位於分割裝置 400 之母貼合基板 200 而言，母 TFT 基板 220 係位於上側，母 CF 基板 230 係位於下側。

定位於分割裝置 400 之母貼合基板 200，係藉由第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之各分割單元 411 的刀輪 412，而分別形成用來分割 P1 及 Q1(母 TFT 基板 220 及母 CF 基板 230 之+方向側(母貼合基板 200 的搬送方向下游側)之不要部)之劃線，之後，藉由各裂片輥 416 順沿劃線進行分割。藉此，母 TFT 基板 220 及母 CF 基板 230 之側緣部的不要部 P1、Q1，可直接往下掉落而除去。

接著，如圖 15(b)所示，使載置有母貼合基板 200 之載台往+X 方向移動，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430，相對於+X 方向側(母貼合基板 200 的搬送方向下游側)之載台 331 而言，係位於 - X 方向側(母貼合基板 200 之

上游側)。這時，第 2 分割機構 430 之刀輪 412，相對於第 1 分割機構 410 之刀輪 412 係位於+X 方向側(母貼合基板 200 的搬送方向下游側)，而使位於上側之 TFT 基板 210 側緣部所設之端子部 21a 形成露出。

在形成該狀態後，藉由第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之各分割單元 411 的刀輪 412，在母 TFT 基板 220 及母 CF 基板 230 上，沿既定的劃線預定線分別形成劃線，之後藉由各裂片輥 416 而順沿劃線進行分割。

藉此，分割出之分割基板 200a，係以母 TFT 基板 220 之端子部 21a 露出的狀態，載置於+X 方向側(母貼合基板 200 的搬送方向下游側)之載台 331 上。

之後，如圖 15(c)所示，使載置有分割基板 200a 之載台 331 往+X 方向移動。使載置有分割後的母貼合基板 200 之載台部 330 往 X 方向移動，使母貼合基板 200 之側緣不要部 P2、Q2 分割用之分割預定線位於第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之對應位置，將母 TFT 基板 220 及母 CF 基板 230 劃線後進行分割。因此，不要部 P2、Q2 可自然落下而除去。

以下，藉由反覆同樣的動作，以側緣部的端子部 21a 露出的狀態，將母貼合基板 200 分割成分割基板 200a。接著，將分割出之各分割基板 200a 載置在 1 個載台 331 上。

要將母貼合基板 200 的 -X 方向側(搬送方向上游側)的側緣部不要部 P3、Q3 除去時，如圖 15(d)所示，係移動

載台部 330，而使分割基板 200a 分割後之母貼合基板 200 的不要部 P3、Q3 分割用之分割預定線位於第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之對應位置。這時同樣地，相對於第 1 分割機構 410 之刀輪 412，第 2 分割機構 430 之刀輪 412 係位於+X 方向側(母貼合基板的搬送方向下游側)，而使位於上側之 TFT 基板 220 側緣部所設之端子部 21a 形成露出。

在形成該狀態後，藉由第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之各分割單元 411 的刀輪 412，在母 TFT 基板 220 及母 CF 基板 230 上，沿既定的劃線預定線分別形成劃線，之後藉由各裂片輥 416 而順沿劃線進行分割。

藉此，不要部 P3 及 Q3 可藉由自然落下而除去，如圖 15(e)所示，分割出之分割基板 200a，係以母 TFT 基板 220 之端子部 21a 露出的狀態載置於載台 331 上。

為比較起見，針對用圖 33 所示之習知基板分割系統來分割母貼合基板 200 時之基板分割方法，係根據圖 16 及圖 35 來作說明。

圖 16(a)示，母貼合基板 200，係以母 CF 基板 230 在下側、母 TFT 基板 220 在下側的方式載置於第 1 劃線裝置 2001 之載台 2010 上，母 CF 基板 230 係藉由刀輪 2020 進行劃線。

在圖 16(b)，將母貼合基板 200 之上下面翻轉。藉此，藉第 1 劃線裝置完成母 CF 基板 230 的劃線加工後之母貼合基板 200，係翻轉成母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基

板 230 在下側，並載置在第 1 裂片裝置 2002 之載台 2050 上所設之墊 2040 上。接著，藉由使裂片棒 2030 面對劃線而緊壓於母 TFT 基板 220 上，而使母 CF 基板 230 順沿劃線進行分割。

在圖 16(c)，母貼合基板 200 係維持母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基板 230 在下側的狀態，而載置在第 2 劃線裝置 2001A 之載台 2060 上。以刀輪 2020 對母 TFT 基板 220 進行劃線。這時，母 TFT 基板 220 上形成的劃線係和母 CF 基板 230 上形成的劃線錯開，以使端子部露出。

在圖 16(d)，係將母貼合基板 200 之上下面再度翻轉。因此，母貼合基板 200 係以母 CF 基板 230 在上側、母 TFT 基板 220 在下側的方式載置在第 2 裂片裝置 2002A 之載台 2080 上所設之墊 2070 上。以這種狀態，藉由使裂片棒 2030 面對劃線而緊壓於母 CF 基板 230 上，而使母 TFT 基板 220 順沿劃線進行分割。

藉此製造出 2 個分割基板 2015。這時，在母貼合基板 200 之各側緣部及中央部，雖分別形成有不要部 R1~R3，但不要部 R2、R3 係形成具有梯級差的狀態而使母 TFT 基板 220 之端子部露出，且以面積較大的部分為上側。

這時，如圖 16(d)所示，由於將分割後母 CF 基板 230 之不要部 R2 構成部分用裂片部 2030 緊壓，在分割後有需要之分割基板 2015 之端子部 T 可能會產生微小的缺口。

之後，如圖 16(e)所示，藉由吸引墊(未圖示)將母貼合基板 200 全體載置在具備開口部 2091 之載台 2090 上。

然而，具有梯級差之不要部 R2 並無法自然落下。雖可使不要部 R3 自然落下，但該不要部 R3 會擦過端子部，而可能使端子部產生微小的缺口。

或是，在圖 16(e)中，必須藉由任意的裝置來將不要部 R2 及 R3 取出。

本發明之基板分割系統，由於從母貼合基板 200 搬送方向的緣側起依序進行母貼合基板 200 之分割，分割後，用載台 331 載置分割基板 200a 而使其從母貼合基板 200 分離，因此分割後之不要部所造成之分割基板端子部的微小缺口將不致發生。

又，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 雖是採用上下方向呈相對向配置的構成，但第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 並不限定於這種構成。

例如，在第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430，係分別具備移動機構而使各自的分割單元 411 能在 X 方向錯開。這時，如前述般，係適用於當母 TFT 基板 220 與母 CF 基板 230 之分割位置錯開時。又，使第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 在 X 方向能相對移動亦可。

又，顯示面板並不限於液晶顯示面板，也可以是電漿顯示面板、有機 EL 顯示面板等的平面顯示裝置。

圖 10 係顯示分割裝置 400 的支持部 1475 之部分立體圖，為了容易了解第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 往 Y 方向移動時的動作，係將母貼合基板 200 用虛線顯示。

支持部 1475，係具備第 1 輓 1471，第 2 輓 1472，第 3 輓 1473，及通過第 1 輓 1471、第 2 輓 1472、第 3 輓 1473 之帶體 1474。帶體 1474 例如以鋼製為佳。

使用分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 與第 2 分割機構 430 來在母貼合基板 200 表面進行劃線、裂片時，會產生碎玻璃粉。因此在分割裝置 400 設有吹氣部 1490，藉以對劃線及裂片時所產生而聚積在帶體 1474 上的碎玻璃粉吹送壓縮空氣並予以清除。

第 2 輓 1472 與第 3 輓 1473 間之帶體 1474A，係配置成和下側母玻璃基板 210 接觸。藉此，由於用帶體 1474A 來支撐母貼合基板 200，在分割母貼合基板 200 時，可防止其一部分往下掉落，並防止從劃線形成部分產生方向無法控制之不想要的劃線，因此分割裝置 400 可穩定地將上側母玻璃基板 210 及下側母玻璃基板 210 順沿劃線進行分割。

當分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 與第 2 分割機構 430 沿 Y 軸方向移動時，第 3 輓 1473 係維持固定，第 1 輓 1471 及第 2 輓 1472 則和第 2 分割機構 430 一起沿 Y 軸方向移動。亦即，第 1 輓 1471 及第 2 輓 1472 係和第 2 分割機構 430 設成一體。

圖 17 係詳細顯示第 2 分割機構 430 與支持部 1475 的構造之立體圖。

藉由使昇降機構 440 作動(驅動)，會使分割單元 411 移動而形成接近或遠離下側的母玻璃基板 210。

藉由使劃線部 1412 之伺服馬達 422 作動(驅動)，會使劃線機構、即刀輪 412 移動而形成接近或遠離下側的母玻璃基板 210。

又，藉由調節支援部 1414 之輓位置調節部 428，可使支援輓 414 與下側母玻璃基板 210 之接觸位置產生移動。

圖 18 係顯示第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 在母貼合基板 200 兩面的劃線過程之側視圖。

圖 18(a)係顯示，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 將母貼合基板 200 在既定位置裂片(分割)的狀態。具體而言，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430，係沿著與 X 軸方向及 Z 軸方向垂直的 Y 軸方向來分割母貼合基板 200。

圖 18(b)係顯示，在第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 沿 Y 軸方向進一步移動的位置將母貼合基板 200 裂片(分割)的狀態。這時，第 1 輓 1471 及第 2 輓 1472 係和第 2 分割機構 430 一起移動，藉此，用帶體 1474 來支撐分割後之母貼合基板 200。

圖 18(c)顯示，在第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 沿 Y 軸方向進一步移動的位置將母貼合基板 200 裂片的狀態。

如此般，藉由用支持部 1475 來支撐被分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 分割後的部位，分割裝置 400 不致受到分割後之基板的影響，而能確實進行母貼合基板 200 之分割。

之後，第 1 分割機構 410，係使第 1 支援部 1414 之支援輥 414 與第 1 裂片部 1416 之裂片輥 416 從上側母玻璃基板 210 退開；第 2 分割機構 430，係使第 2 支援部 1414 之支援輥 414 與第 2 裂片部 1416 之裂片輥 416 從下側母玻璃基板 210 退開；而使分割裝置 400 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 返回待機位置。在分割裝置 400 返回待機位置的途中，從母貼合基板 200 分割出之不要部，係掉落到分割裝置 400 下方所設之碎玻璃粉盒。

上述說明中，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之劃線部 1412，係採用具備刀輪作為其劃線機構的構成；但使用可在母貼合基板 200 上劃線之其他劃線機構來構成劃線部 1412 亦可。

例如，劃線部 1412 所具備之劃線機構，係用雷射光照射母貼合基板 200，使構成母貼合基板 200 之 2 片母玻璃基板 210 分別因熱應力產生應變而進行劃線。這種利用母玻璃基板 210 所產生之熱應變來劃線的方法，為了使熱應力能效率良好地在母玻璃基板 210 產生，較佳為在劃線部 1412 進一步具備冷卻機構，其係用來冷卻因雷射光而形成在母玻璃基板 210 之雷射光點附近。

上述說明中，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之裂片部 1416，係採用具備裂片輥 416 來作為裂片機構之構成，但在藉由劃線機構而在母貼合基板 200 上形成劃線後，只要能順沿劃線來將各母玻璃基板 210 予以裂片（分割）者，則也能具備其他裂片機構來構成裂片部 1416。

例如，構成裂片部 1416 之裂片機構，係順沿用劃線機構形成在母玻璃基板 210 上之劃線照射雷射光，使劃線正下方的垂直裂痕沿母玻璃基板厚度方向伸展，而將母玻璃基板 210 予以分割。或構成裂片部 1416 之裂片機構，係順沿母玻璃基板上所形成的劃線而噴附蒸氣或熱水（例如 60℃ 以上）等的加熱流體，以使各母玻璃基板 210 表面產生體積膨脹，藉此使垂直裂痕伸展而將各母玻璃基板 210 予以分割。

上述說明中，第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 之支援部 1414，係採用具備支援輥 414 來作為基板支持機構的構成，但只要是可支撐母貼合基板 200 者，則採用其他基板支持機構來構成支援部 1414 亦可。

例如，構成支援部 1414 之基板支持機構，係從噴嘴對母貼合基板 200 吹附壓縮空氣，藉此來支撐母貼合基板。

又，也能採用在第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430 不具備裂片部 1416 的構成。

例如，在劃線部設置刀輪 412 來作為劃線機構，而在構成母貼合基板 200 之 2 片母玻璃基板 210 上分別以約 0.5~2mm 間隔形成 2 條平行劃線，而以 2 條劃線中最先形成的劃線進行分割。該分割方法，係在形成第 2 條劃線時，使內部應力作用在母玻璃基板 210 上最先形成的劃線表面附近而進行分割。如此般，僅藉由劃線部 1412 的劃線機構、即刀輪 412 所實施的劃線即可分割母玻璃基板 210，故可省略裂片部。

<實施形態 2>

圖 19 係圖示本發明的基板分割系統之另一實施形態的一例之立體圖。圖 19 所示之基板分割系統 1500 係具備：將母貼合基板 200 以水平狀態朝既定方向(Y 方向)搬送之基板搬送裝置 1550，以及，將該基板搬送裝置 1550 上所載置之母貼合基板 200 沿既定方向(X 方向)進行分割之分割裝置 1700。基板搬送裝置 1550 及分割裝置 1700 係設在架台 1510 上。

基板分割系統 1500 所使用之基板搬送裝置 1550，例如係具備 4 個載台 1531 所構成之載台部 1530。各載台 1531 之構造相同，分別接合於支柱 1522 而導件 1520 之各移動體 1521 所保持。

各移動體 1521 例如是使用線性馬達，而能沿個別的導件往 Y 方向移動。

又，在各載台 1531 的上面，和實施形態 1 相同地分別設有多數個吸引口，以在載置母貼合基板 200 時將其吸附。各載台 1531 所設之吸引孔，係依各載台 1531 而一起連接於吸引控制部(未圖示)。吸引控制部，能以載台為單位而將各載台 1531 上所設的所有吸引孔吸成負壓狀態。和實施形態 1 同樣地，在載台 1531 上被基板支持銷(未圖示)支撐之母貼合基板 200，藉由基板支持銷之下降而呈和載台 1531 上面接觸的狀態，在該狀態下，藉由吸引控制部而使所有的吸引孔一起變成負壓狀態，即將母貼合基板 200 吸附於載台 1531。

在分割裝置 1700 設有第 1 攝影機 1535，以對基板搬送裝置 1530 之各載台 1531 上所載置之母貼合基板 200 上所預先設置的對準標記進行攝影。又，以可在 Y 方向移動的方式設有另一對準標記攝影用之第 2 攝影機 1536，該另一攝影標記不同於第 1 攝影機 1535 所攝影的對準標記。

圖 20 係顯示本發明的實施形態 2 的基板分割系統 1500 之分割裝置 1700 的立體圖。該分割裝置 1700，例如圖 20 所示，係具備第 1 分割機構 1712、第 2 分割機構 1714、第 3 分割機構 1722、第 4 分割機構 1724、第 5 分割機構 1732、第 6 分割機構 1734，第 1 分割機構 1712 與第 2 分割機構 1714 呈對向配置，第 3 分割機構 1722 與第 4 分割機構 1724 呈對向配置，第 5 分割機構 1732 與第 6 分割機構 1734 呈對向配置。

第 1 分割機構 1712、第 2 分割機構 1714、第 3 分割機構 1722、第 4 分割機構 1724、第 5 分割機構 1732、第 6 分割機構 1734，係分別具有相同的構造。例如與實施形態 1 之第 1 分割機構及第 2 分割機構具備同樣的構造。

第 1 分割機構 1712、第 2 分割機構 1714、第 3 分割機構 1722、第 4 分割機構 1724、第 5 分割機構 1732、第 6 分割機構 1734 之各機構中，係將劃線部、支援部、裂片部配置成沿 X 方向排成一行。

第 1 分割機構 1712、第 2 分割機構 1714、第 3 分割機構 1722、第 4 分割機構 1724、第 5 分割機構 1732、第 6 分割機構 1734，分別可單獨沿 Y 軸方向移動。

分割裝置 1700 係具備內部貫穿之長方體形狀的固定台 1740。在固定台 1740 上設有互相平行的第 1 軌道 1742 與第 2 軌道 1744。第 1 分割機構 1712、第 3 分割機構 1722、第 5 分割機構 1732，係以能沿第 1 軌道 1742 及第 2 軌道 1744 移動而調整間隔的方式安裝在固定台 1740。

在固定台 1740 上設有互相平行的第 3 軌道 1746 與第 4 軌道 1748。第 2 分割機構 1714、第 4 分割機構 1724、第 6 分割機構 1734，係以能沿第 3 軌道 1746 及第 4 軌道 1748 移動而調整間隔的方式安裝在固定台 1740。

分割裝置可沿 X 方向之一對軌道 1570 移動，該軌道 1570 係在第 1 軌道 1742、第 2 軌道 1744、第 3 軌道 1746、第 4 軌道 1748 及導件 1520 之直角方向。

其次，說明該構成的基板分割系統之基板分割動作。

載台部 1530 之各載台 1531 配置成彼此間隔有間隔，在該狀態下，例如藉手臂型機械手所構成之基板移送裝置（未圖示），將母貼合基板 200 載置於互相靠近的各載台 1531 上。

基板移送裝置，係將呈水平狀態的母貼合基板 200 之下面，例如用一對臂部支撐而進行移送。這時，載台部 1530 之各載台 1531 上所設的基板支持銷（未圖示）分別呈上昇狀態。基板移送裝置，係將母貼合基板 200 搬送至彼此接近的載台 1531 上方後使其下降，而使母貼合基板 200 形成被 4 個載台 1531 之各基板支持銷支撐的狀態。在形成該狀態後，從母貼合基板 200 與各載台 1531 上面之間

隙將基板移送裝置之各臂部移開，之後使各載台 1531 之基板支持銷下降，母貼合基板 200 即變成載置於各載台 1531 上面的狀態。

之後，藉由吸引控制部，而使所有載台 1531 上面所設之吸引孔形成負壓狀態，藉此，母貼合基板 200 就變成被吸附在各載台 1531 上面的狀態。

在形成該狀態後，例如藉由伺服馬達而使分割裝置 1700 沿一對軌道 1570 往 -X 方向之對準標記攝影位置移動，用第 1 攝影機 1535 及第 2 攝影機 1536 分別攝影母貼合基板 200 上所設之不同對準標記。

又，事先進行設定，而以第 1 攝影機 1535 及第 2 攝影機 1536 抓到母貼合基板 200 的對準標記時之對準標記中心位置當作基準位置，當實際將母貼合基板 200 載置於各載台 1531 上並實施吸引固定後，使分割裝置 1700 移動至對準標記攝影位置，將第 1 攝影機 1535 及第 2 攝影機 1536 所分別抓到之對準標記中心位置、與基準位置在 X 軸、Y 軸方向之偏差量，使用未圖示之影像處理裝置進行運算，根據其運算結果計算出：母貼合基板 200 對 X 方向（第 1 分割機構 1712~第 6 分割機構 1734 的移動方向）的傾斜，及基板端面、即劃線開始位置與劃線終了位置。

接著，分別控制第 1 分割機構 1710~第 6 分割機構 1734 在 Y 方向的移動、分割裝置 1700 在 X 方向的移動，藉由進行直線內插，使第 2 分割機構 1714、第 4 分割機構 1724 及第 6 分割機構 1734 在各載台間的間隙中移動，就

算母貼合基板 200 在載台部 1530 上未以既定姿勢進行搬送的狀態(基板稍有傾斜的狀態)，仍能沿母貼合基板 200 之分割預定線進行分割。

<實施形態 3>

圖 21 係顯示本發明的基板分割系統所組合成之實施形態。

基板分割系統 1800 係具備：將母貼合基板 200 分割成第 1 分割基板 500、並將母貼合基板 200 及第 1 分割基板 500 沿 Y 軸方向搬送之第 1 基板分割系統 1810，將各第 1 分割基板 500 分割成第 2 分割基板 550、並將第 1 分割基板 500 及第 2 分割基板 550 沿 X 軸方向(與 Y 軸正交)搬送之第 2 基板分割系統 1820，將各第 1 分割基板 500 搬送至第 2 基板分割系統 1820 之搬送裝置 1830，及用來檢查第 2 分割基板之測定裝置 1840。

第 1 基板分割系統 1810 係具備：將母貼合基板 200 分割成第 1 分割基板 500 之分割裝置 1814，及將母貼合基板 200 與第 1 分割基板 500 沿 Y 軸方向搬送之基板搬送裝置 1812。

第 2 基板分割系統 1820 係具備：將第 1 分割基板 500 分割成第 2 分割基板 550 之分割裝置 1824，及將第 1 分割基板 500 與第 2 分割基板 550 沿 X 軸方向搬送之基板搬送裝置 1822。

搬送裝置 1830，係將第 1 基板分割系統 1810 之基板搬送裝置 1812 所搬送之第 1 分割基板 500，以該分割基板

500 的長邊方向不改變的方式搬送至第 2 基板分割系統 1820 之基板搬送裝置 1822。搬送裝置 1830 較佳為，例如支撐第 1 分割基板 500 的下面來進行搬送。

又，測定裝置 1840 係測定第 2 分割基板 500 之外徑尺寸。測定裝置 1840 所測定出之第 2 分割基板 500 的外徑尺寸，當不同於既定基準值時，測定裝置 1840 會將該第 2 分割基板 500 判定為不良品，而將該第 2 分割基板 500 排除到基板分割系統外。

圖 35 所示之習知基板分割系統，係在第 1 劃線裝置 2001 中對母貼合基板 2008 之第 1 基板形成劃線，將形成劃線後之不安定狀態的母貼合基板 2008 翻轉而搬送至第 1 裂片裝置 2002 以分割出第 1 基板，將分割出第 1 基板後之母貼合基板 2008 搬往第 2 劃線裝置 2001A 而在第 2 基板形成劃線，將形成劃線後之不安定狀態的母貼合基板 2008 翻轉，搬送至第 2 裂片裝置 2001A 進行分割而獲得面板基板。上述習知的基板分割系統，除去供材及除材外，還須要至少 3 台搬送機，本實施形態中由母貼合基板 200 製造出複數片面板基板時，為了使第 1 基板分割系統之基板搬送裝置 1812 及第 2 基板分割系統之基板搬送裝置 1822 進行基板之搬送，在母貼合基板 200 分割步驟中將基板抬起而進行搬送之搬送裝置，只要具備可在第 1 基板分割系統與第 2 基板分割系統間進行交接之搬送裝置 1830 即可。

又，圖 35 所示之習知基板分割系統，從第 1 劃線裝置

2001 往第 1 裂片裝置 2002 搬送時，必須使在第 1 基板上形成劃線後之不安定狀態之母貼合基板 2008 翻轉；又從第 2 劃線裝置 2001A 往第 2 裂片裝置 2002A 搬送時，必須使在第 2 基板上形成劃線後之不安定狀態之母貼合基板 2008 翻轉；但在本實施形態之基板分割系統中，不須將基板表裏翻轉，故不須用到基板翻轉裝置，並不須對形成劃線而呈不安定狀態之母貼合基板進行搬送，因此搬送中貼合基板之局部基板掉落、或母貼合基板本身之損傷完全不會產生。

又，圖 35 所示之習知基板分割系統，在第 1 劃線裝置 2001、第 1 裂片裝置 2002、第 2 劃線裝置 2001A、第 2 裂片裝置 2001A 這 4 台裝置，分別需要母貼合基板 208 往下一裝置的搬送時間、母貼合基板 2008 之對位及加工待機時間；但在本實施形態之基板分割系統 1800，由於劃線步驟與裂片步驟是以一裝置依序進行而取出分割基板，故可縮短母貼合基板之分割加工節拍時間。

圖 21 所示之基板分割系統 1800，係將第 1 基板分割系統 1810 與第 2 基板分割系統 1820 配置成：第 1 基板分割系統之基板搬送裝置 1812 將母貼合基板 200 及第 1 分割基板 500 搬送之方向、與第 2 基板分割系統之基板搬送裝置 1822 將第 1 分割基板 500 及第 2 分割基板 550 搬送之方向互相呈大致正交，但不限於採用這種配置，將第 1 基板分割系統 1810 與第 2 基板分割系統 1820 作平行配置而使基板搬送方向互相平行亦可。

<實施形態 4>

上述為止之基板分割系統的說明，所針對的具體例，係為了支撐基板重量，而在水平設置的載台部上載置母貼合基板，藉該載台部來搬送基板。依據該構成，由於可分散母貼合基板整體的重量，而能將母貼合基板予以安定地搬送。

然而，這種構成的基板分割系統，必須較大的設置面積，會造成面板基板之製造成本上昇，近年來，則希望能縮小基板分割系統的設置面積。

本實施形態，為了縮小母貼合基板分割用之基板分割系統的設置面積，係說明一基板分割系統，其將鉛垂或對鉛垂稍傾斜的狀態之母貼合基板進行分割及搬送。

在此，鉛垂或對鉛垂稍傾斜的狀態之基板代表著，較佳為對鉛垂呈 $5\sim 10^\circ$ 傾斜，亦即對水平狀態呈 $80\sim 85^\circ$ 傾斜。

圖 22 係顯示本實施形態之基板分割系統 1000 之立體圖，圖 23 係其俯視圖。該基板分割系統係具備：將母貼合基板 200 以鉛垂或對鉛垂呈稍傾斜的狀態（以下稱包含傾斜狀態之鉛垂狀態）進行搬送之第 1 搬送機構 61，將第 1 搬送機構 61 所搬送之母貼合基板 200 沿鉛垂方向分割之第 1 分割裝置 401，將第 1 分割裝置 401 分割出之第 1 分割基板 201 吸附、使其保持鉛垂狀態而旋轉 90° 之第 1 旋轉機構 71，將被第 1 旋轉機構 71 旋轉後之第 1 分割基板 201 進行搬送之第 2 搬送機構 62，將第 2 搬送機構 62

所搬送之第 1 分割基板 201 沿鉛垂方向分割之第 2 分割裝置 402，將第 2 分割裝置 402 分割出之第 2 分割基板 202 吸附、使其保持鉛垂狀態而旋轉 90 度之第 2 旋轉機構 72，將被第 2 旋轉機構 72 旋轉後之第 2 分割基板 202 予以劃線之劃線裝置 81。

第 1 分割裝置 401 及第 2 分割裝置 402，相較於圖 1 所示之基板分割系統 100 所使用之分割裝置 400，除基板分割方向為鉛垂方向以外，係採用同樣的構成，而將呈鉛垂狀態之母貼合基板 200 之各母玻璃基板分別沿鉛垂方向進行分割。

第 1 搬送機構 61，係具備分別以沿水平方向的狀態作環繞移動之 4 個搬送帶 61a，各搬送帶 61a 係沿鉛垂方向配置成等間距。在各搬送帶 61a 之環繞移動區內配置第 1 基板分割置 401。

圖 24 係顯示第 1 搬送機構 61 所設之搬送帶 61a 的構成之側視圖。搬送帶 61a，係以第 1 基板分割裝置 401 之對向部分呈凹陷的方式，捲繞在 2 對可動輓 61b 上，這 2 對可動輓 61b 係嵌合在凹陷部分。

搬送帶 61a，係藉由驅動馬達 61c 來進行環繞移動，呈鉛垂狀態之母貼合基板 200，則藉由環繞移動之各搬送帶 61a，以保持鉛垂的狀態搬送於水平方向。又，藉由停止驅動馬達 61c 之驅動，搬送帶 61a 之環繞移動也會停止，而停止母貼合基板 200 之搬送。停止進行環繞移動之搬送帶 61a，係藉由夾合機構 61d 來防止滑移，而形成確實

固定的狀態。

如圖 22 及圖 23 所示，在最下部之搬送帶 61a 下方，沿水平方向併設有複數支持構件 61e，以將搬送至既定位置之母貼合基板 200 的下部側緣予以支撐。圖 25 係顯示支持構件 61e 之前視圖，圖 26 係其側視圖。支持構件 61e 係具備：卡合於母貼合基板 200 下部側緣而將母貼合基板 200 沿水平方向導引之導軌 61f，及在導軌 61f 兩側將母貼合基板 200 的下部側緣夾合而予以固定之一對固定部 61g。

被各搬送帶 61a 沿水平方向搬送之母貼合基板 200，係被各支持構件 61e 之導軌 61f 導引至既定位置後，用各固定部 61g 加以固定。

又，被各支持構件 61e 的固定部 61g 固定後之母貼合基板 200，係藉由上下方向隔開適當間隔之複數個固定部 61g 來固定其搬送方向上游側之側緣部。

如此般，第 1 搬送機構 61，係藉由各搬送帶 61a 而將呈鉛垂狀態之母貼合基板 200 搬送至既定位置並加以固定，被第 1 搬送裝置 61 固定後之母貼合基板 200，係藉由第 1 分割裝置 401 沿鉛垂方向進行分割。接著，被第 1 分割裝置 401 分割出之第 1 分割基板 201，係藉由第 1 旋轉機構 71，以保持鉛垂的狀態旋轉 90 度。

第 1 旋轉機構 71 係具備：架設於上下各導軌 91 間之支持桿 71a，及吸附裝置 71b。支持桿 71a，係保持鉛垂狀態，並沿上下各導軌 91 而在水平方向平行移動。又吸附

裝置 71b 係沿著支持桿 71a 進行移動。

圖 27(a)係顯示吸附裝置 71b 的構成圖。吸附裝置 71b 係具備安裝在支持桿 71a 上之伺服馬達 71c，在伺服馬達 71c 之驅動軸上安裝驅動主軸 71d。在主軸 71d 上，將第 1 齒輪 71e 裝設成一體，並將臂 71f 之端部裝設成一體。臂 71f，係藉由驅動主軸 71d 之旋轉，而以驅動主軸 71d 為中心進行轉動。在臂 71f 前端部，將旋轉主軸 71g 支撐成可旋轉。旋轉主軸 71g 係貫穿臂 71f，在其一端部將第 2 齒輪 71h 安裝成一體。第 1 齒輪 71e 與第 2 齒輪 71h 互相嚙合，第 2 齒輪 71h 之齒數為第 1 齒輪 71e 齒數的 $1/2$ 。當第 1 齒輪 71e 旋轉 90° 時第 2 齒輪 71h 會逆向旋轉 180° 。第 1 齒輪 71e 與第 2 齒輪 71h 係工程塑膠製，其材質例如可使用 ABS 或聚碳酸酯。

在旋轉主軸 71g 之另一端部，係將吸附墊安裝板 71j 之中央部裝設成一體。在吸附墊安裝板 71j 之表面，設有用來吸附於第 1 分割基板 201 之多數個吸附墊 71k。

這種構成之第 1 旋轉機構 71，若將吸附墊安裝板 71j 上所安裝之各吸附墊 71k 吸附在第 1 分割基板 201(固定成鉛垂狀態)，會驅動伺服馬達 71c，使驅動主軸 71d 旋轉 90 度(從基板側看是往逆時針方向轉)。當驅動主軸 71d 旋轉 90 度時，臂 71f 將以驅動主軸 71d 為中心而旋轉 90 度(從基板側看是往逆時針方向轉)。藉此，臂 71f 前端部所安裝之吸附墊安裝板 71j，會和臂 71f 呈一體而以驅動主軸 71d 為中心旋轉 90 度(從基板側看是往逆時針方向轉)

。這時吸附墊安裝板 71j 上所裝設之旋轉主軸 71g，也會以驅動主軸 71d 為中心進行旋轉移動。

這時，驅動主軸 71d 上所裝設之第 1 齒輪 71e 也會旋轉 90 度(從基板側看是往逆時針方向轉)。又與第 1 齒輪 71e 連帶轉動之第 2 齒輪 71h 也會往順時針方向旋轉 180 度。與第 2 齒輪 71h 裝設成一體之旋轉主軸 71g、及旋轉主軸 71g 上所裝設的吸附墊安裝板 71j，也會以旋轉主軸 71g 為中心而往伺服馬達旋轉方向的相反方向旋轉 180 度。因此，吸附墊安裝板 71j，在以驅動主軸 71d 為中心而朝反時針方向旋轉 90 度的期間，將以旋轉主軸 71g 為中心而朝順時針方向自轉 180 度。其結果，各吸附墊 71k 上所吸附之第 1 分割基板 201，如圖 27(b)所示般，會邊使其旋轉中心位置偏移、邊以較小的空間朝順時針方向旋轉 90 度。

又，上述吸附裝置 71b 之說明，係舉吸附裝置 71b 位在支持桿 71a 中央部的情形作說明，而吸附裝置 71b 係可沿支持桿 71a 而在沿垂方向移動。

被第 1 旋轉機構 71 旋轉 90 度後之第 1 分割基板 201，係沿水平方向搬送，而在第 2 搬送機構 62 的支持構件 62e 之導軌上被放在不致對第 1 分割基板 201 造成衝擊的位置。在第 2 搬送機構 62，如圖 22 所示，係設有複數個搬送帶 62a(與第 1 搬送機構 61 上所設之各搬送帶 61a 分別具有同樣構成)。又，第 1 分割基板 201 之下部側緣，係藉由支持構件 62e(與第 1 搬送機構 61 上所設之支持構

件 61e 具有同樣構成)作支持與固定，又位於搬送方向下游側之第 1 分割基板 201 的側緣部，係藉由固定部 62g(與第 1 搬送機構 61 上所設之固定部 61g 具有同樣構成)作固定。

第 2 搬送機構 62 所搬送之第 1 分割基板 201，係用第 2 分割裝置 402 分割。又，被第 2 分割裝置 402 分割後之第 2 分割基板 202，係用第 2 旋轉機構 72，以保持鉛垂的狀態旋轉約 90 度。第 2 旋轉機構 72 係具有和第 1 旋轉機構 71 同樣的構成，其具備支持桿 72a 及吸附裝置 72b。吸附裝置 72b 可沿支持桿 72a 而在鉛垂方向移動。

被第 2 旋轉機構 72 旋轉後之第 2 分割基板 202，係在呈鉛垂狀態的鉛垂台 65 上，保持鉛垂狀態，並藉劃線裝置 81 而分割出：一基板之下側側緣部的不要部、及搬送方向上游側的側緣部之不要部。鉛垂台 65，係利用吸附而將呈鉛垂狀態的第 2 分割基板 202 保持鉛垂狀態。

劃線裝置 81，係在上下各導軌 91 間所架設的導桿 81a 上，設有圖 28 所示之劃線單元 81b。導桿 81a 可沿各導軌 91 在水平方向平行移動，劃線單元 81b 可沿導桿 81a 移動。

劃線單元 81b，係具有沿導桿 81a 滑動之滑動件 81c，在該滑動件 81c 上，裝設有可旋轉的帶齒滑輪 81d。在帶齒滑輪 81d 上，將保持具 81e 裝設成一體。在保持具 81e 上，將刀輪 81i 支撐成可轉動。刀輪 81i 係和前述分割裝置 400 等所使用的刀輪具有同樣構成。滑動件 81c 上裝設

有彈壓機構(未圖示)，以在劃線時對刀輪 81i 施加負荷。

在滑動件 81c 上裝設伺服馬達 81f，在伺服馬達 81f 的驅動軸上將帶齒滑輪 81g 裝設成一體。在該帶齒滑輪 81g、及滑動件 81c 上所裝設之帶齒滑輪 81d 上，捲掛帶齒皮帶 81h。

當伺服馬達 81f 進行旋轉驅動時，其旋轉會經由帶齒滑輪 81g、帶齒皮帶 81h、帶齒滑輪 81d 而傳送至保持具 81e，使保持具 81e 旋轉 90 度。藉此，刀輪 81i 係形成可沿互相呈正交的 2 方向進行劃線的狀態。

在鉛垂台 65 保持鉛垂狀態之第 2 分割基板 202，係藉由劃線裝置 81 之劃線單元 81b，而分別分割成面對劃線單元 81b 的一基板的下側側緣部及 X 軸(+)方向側緣部。

要將第 2 分割基板 202 之一基板的下側側緣部予以分割時，係驅動伺服馬達 81b，而使劃線裝置 81 之劃線單元 81b 的刀輪 81i 形成沿該下側側緣部之水平狀態。接著，將水平狀態之刀輪 81i 順沿鉛垂狀態的第 2 分割基板 202 之待分割下側的側緣部配置，並沿該側緣部使支持桿 81a 在水平方向移動。藉此，順沿待分割之下側側緣部來形成劃線。

要將第 2 分割基板 202 之沿鉛垂方向側緣部予以分割時，係驅動伺服馬達 81b，而使劃線裝置 81 之劃線單元 81b 的刀輪 81i 可沿該側緣部在鉛垂方向進行劃線。接著，將可在鉛垂方向劃線之刀輪 81i 順沿鉛垂狀態的第 2 分割基板 202 之待分割的側緣部配置，並沿該側緣部，使劃

線單元 81b 沿支持桿 81a 在鉛垂方向移動。藉此，順沿待分割之鉛垂方向側緣部來形成劃線。

在鉛垂台 65(將第 2 分割基板 202 保持鉛垂狀態)之下側側緣部附近，設有第 1 不要部除去機構 83，以將鉛垂台 65 所保持之第 2 分割基板 202 的下側之水平狀態側緣部的不要部除去。又，在鉛垂台 65 的搬送方向上游側的側緣部附近，係設有第 2 不要部除去機構 84，以將鉛垂台 65 所保持之第 2 分割基板 202 的 X 軸(-)方向側的鉛垂狀態側緣部之不要部除去。

第 1 不要部除去機構 83，如圖 29 所示，係將複數個除去輥部 83a(分別具有相對向的一對輥 83b)在水平方向以既定間距來配置而構成。各除去輥部 83a 所設之相對向的各輥 83b，係彈壓成互相接近，且在兩輥 83b 間，將第 2 分割基板 202 之不要部、即下側側緣部插入。各輥 83b，僅能往將第 2 分割基板 202 插入各輥 83b 間之插入方向(單方向)旋轉，而將相對向的一對輥 83 分別設定成旋轉方向彼此相反。

第 2 不要部除去機構 84 也具有同樣的構成，係將複數個除去輥部 84a(分別具有相對向的一對輥)在鉛垂方向以既定間距來配置而構成。

第 1 不要部除去機構 83，當鉛垂台 65 所保持之第 2 分割基板 202 之不要部(下側側緣部)上形成劃線時，會接近第 2 分割基板 202 之下側側緣部，並使該側緣部插入相對向之一對輥 83b 間。這時，各輥 83b，係朝第 2 分割基

板 202 之插入方向旋轉，而壓接於第 2 分割基板 202 之側緣部。藉此，僅第 2 分割基板 202 之劃線形成後的不要部（側緣部），受兩輥 83b 的壓力予以分割，當第 2 分割基板脫離兩輥時，僅不要部（側緣部）分開。

第 2 不要部除去機構 84 也是同樣地，僅將第 2 分割基板 202 之劃線形成後的不要部（沿鉛垂方向之側緣部）予以分割。

又，本實施形態之基板分割系統可良好適用於，將採用滴下液晶注入方式之第 2 分割基板予以分割而製造面板基板的情形。劃線裝置 81，係用來從第 2 分割基板（大致分割成液晶面板基板之大小）形成面板基板之端子部，母貼合基板 200 係作成既定形狀的面板基板。

又，本實施形態之基板分割系統 1000，用第 2 分割裝置將第 1 分割基板 201 分割而製造出既定面板基板（第 2 分割基板 202）時，可省略劃線裝置 81 而構成。

<實施形態 5>

圖 30 係顯示基板分割系統的另一例之立體圖。基板分割系統 1900 係具備：沿鉛垂方向或與鉛垂方向稍傾斜的方向、將母貼合基板 200 分割成第 1 分割基板 510 之第 1 分割系統 1910，以可旋轉的方式保持第 1 分割基板 510、並將其搬送至第 2 分割系統 1930 之第 1 旋轉搬送裝置 1920，沿鉛垂方向或與鉛垂方向稍傾斜的方向、將第 1 分割基板 510 分割成第 2 分割基板 560 之第 2 分割系統 1930，保持第 2 分割基板 560、並將其搬送至第 3 分割裝置

1950 之未圖示的搬送機械手臂，將搬送機械手臂所保持之第 2 分割基板 560 分割成第 3 分割基板之第 3 分割裝置 1950。

圖 30 所示之基板分割系統 1900，係將第 1 分割系統 1910、第 2 分割系統 1930、第 3 分割系統 1950 設成一體。

在此，係將母貼合基板 200 配置成鉛垂或與鉛垂稍傾斜的狀態。所謂與鉛垂稍傾斜的狀態係代表，與鉛垂呈 $5\sim 10^\circ$ 傾斜、亦即與呈 $80\sim 85^\circ$ 傾斜的狀態。

第 1 分割系統 1910 係具備：搬送母貼合基板 200 之第 1 基板搬送裝置 1912、分割母貼合基板 200 之第 1 分割裝置 1914。第 1 分割裝置 1914 係包含：將呈鉛垂或與鉛垂稍傾斜的狀態（以下稱包含傾斜狀態之鉛垂狀態）之母貼合基板 200 予以分割之第 1 上下分割單元 1915，將第 1 上下分割單元 1915 安裝成可在鉛垂方向移動之第 1 跨接部 1916。輓部 1911 係用來支援第 1 分割系統 1910 內的母貼合基板 200 及第 1 分割基板 510 之搬送。第 1 上下分割單元 1915，係沿第 1 跨接部 1916 而在鉛垂方向移動，以將母貼合基板 200 分割成第 1 分割基板 510。

第 1 上下分割單元 1915 係具備：實施形態 1 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430。由於第 1 基板分割裝置 1914 係採用和實施形態 4 之第 1 分割裝置 401 同樣的構成，故省略其詳細說明。

第 1 基板搬送裝置 1912，如圖 30 所示，可使用帶體

來搬送母貼合基板 200 及第 1 分割基板 510。第 1 基板搬送裝置 1912，較佳為具備和實施形態 4 之第 1 搬送機構 61 同樣的構成。

被第 1 分割系統 1910 分割後之第 1 分割基板 510，係藉由第 1 旋轉搬送裝置 1920 以維持鉛垂的狀態旋轉 90 度，如此將不致對第 1 基板分割系統 1920 之第 2 基板搬送裝置 1932 所具備的輓部 1931(用來輔助基板的搬送)造成衝擊。

由於第 1 旋轉搬送裝置 1920 係採用和實施形態 4 之第 1 旋轉機構 71 同樣的構成，故省略其說明。

第 2 分割系統 1930 係具備：搬送第 1 分割基板 510 之第 2 基板搬送裝置 1932、沿鉛垂方向分割第 1 分割基板 510 之第 2 分割裝置 1934。第 2 分割裝置 1934 係包含：分割第 1 分割基板 510 之第 2 上下分割單元 1935，將第 2 上下分割單元 1935 安裝成可在鉛垂方向移動之第 2 跨接部 1936。輓部 1931 係用來支援第 2 分割系統 1930 內的第 1 分割基板 510 及第 2 分割基板 560 之搬送。第 2 上下分割單元 1935，係沿第 2 跨接部 1936 而在鉛垂方向移動。

第 2 上下分割單元 1935 係具備：實施形態 1 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430。由於第 2 基板分割裝置 1934 係採用和實施形態 4 之第 1 分割裝置 401 同樣的構成，故省略其詳細說明。

第 3 分割系統 1950 係具備：保持第 2 分割基板 560 並將其搬送之搬送機械手臂，沿鉛垂方向分割第 2 分割基板

560 之第 3 分割裝置 1954。第 3 分割裝置 1954 係包含：分割第 2 分割基板 560 之第 3 上下分割單元 1955，將第 3 上下分割單元 1955 安裝成可在鉛垂方向移動之第 3 跨接部 1956。第 3 上下分割單元 1955，係沿第 3 跨接部 1956 而在鉛垂方向移動。

第 3 上下分割單元 1955 係具備：實施形態 1 之第 1 分割機構 410 及第 2 分割機構 430。由於第 3 基板分割裝置 1954 係採用和實施形態 4 之第 1 分割裝置 401 同樣的構成，故省略其詳細說明。

第 2 基板搬送裝置 1932，如圖 30 所示，也可使用帶體來搬送第 1 分割基板 510 及第 2 分割基板 560。第 3 基板搬送裝置 1932，較佳為具備和實施形態 4 之第 1 搬送機構 61 同樣的構成。

搬送機械手臂，係保持第 2 分割基板 560 並將其搬送至第 3 分割系統 1950 之既定加工位置。

藉由使第 3 分割單元 1955 沿第 2 跨接部 1956 在鉛垂方向移動，能將搬送機械手臂所把持之第 2 分割基板 560 之既定端部予以分割而形成面板基板之端子部。又，第 3 分割單元 1955 也能適用於，將第 2 分割基板 560 之下側基板或下側基板分割而形成面板基板的端子部之情形。

在一端部形成端子部後之第 2 分割基板 560，係藉由搬送機械手臂，以鉛垂狀態旋轉，而再度搬送至第 3 分割系統 1950 之既定加工位置，以進行第 2 分割基板 560 之另一端部的分割處理。

藉由使第 3 分割單元 1955 沿第 2 跨接部 1956 在鉛垂方向移動，能將搬送機械手臂所把持之第 2 分割基板 560 之另一端部予以分割而形成面板基板之端子部。又，第 2 分割基板 560 可僅將下側基板或下側基板分割而形成面板基板的端子部。

第 2 分割基板 560，係按照待形成的端子部數目，而反覆進行該次數的搬送機械手臂之旋轉、移動及第 3 分割單元 1955 之分割，以形成端子部。第 2 分割基板 560，當完成端面之分割及面板基板端子部的形成時，係被搬送機械手臂搬出基板分割系統 1900 外。

如此般之第 3 分割裝置 1950 係使用於將第 2 分割基板進一步予以分割時。例如，係用來從第 2 分割基板(大致分割成液晶面板基板之大小)形成端子部。例如，在將採用滴下液晶注入方式之第 2 分割基板予以分割而製造面板基板時，可良好地適用，而將第 2 分割基板予以分割。

所謂滴下液晶注入方式，係在一基板貼附密封材，在該密封材所圍繞的區域內滴下液晶後將兩基板貼合。近年來，係要求液晶母玻璃基板之大型化，為配合該要求，則必須分割大尺寸的液晶母玻璃基板。以滴下液晶注入方式來製造這種大尺寸的液晶母玻璃基板時，為了防止液晶母玻璃基板的內部液晶之漏出，較佳為在不要部貼附密封件來進行補強，以提昇兩基板的貼合強度。當以本實施形態所說明的基板分割系統 1900 來分割這種貼合基板時，被第 2 分割裝置 1930 分割後之第 2 分割基板 560，基於補強

用之貼合密封件，可能無法形成液晶面板基板之端子部。這時，第 3 分割裝置 1950 係從第 2 分割基板 560 分割掉不要部，以製造出形成有端子部之面板基板。

以第 2 分割裝置 1934 來將第 1 分割基板 510 分割成既定的面板基板(第 2 分割基板 560)時，本實施形態的基板分割系統 1900 可省略第 3 分割系統 1950 而構成。

<實施形態 6>

圖 31 係使用複數台實施形態 1 所說明的基板分割系統 100 之基板分割線系統 100A 的構成圖。基板分割線系統 100A 之基板分割系統 100，係具備和前述基板分割系統 100 相同的構成，其具有基板搬送裝置 300 及分割裝置 400。由供材機械手 13 所供給之母貼合基板 200，被分割成第 1 分割基板 500 而供給至搬送機械手 23。搬送機械手 23，係將基板分割系統 100 所分割之第 1 分割基板 500，供給至各基板分割系統 100(具備和前述基板分割系統相同的構成，其具有基板搬送裝置 300 及分割裝置)。各基板分割系統 100，係將搬送機械手 23 所供給的第 1 分割基板 500 分割成面板基板(第 2 分割基板)550 而供給至搬送機械手 23A。搬送機械手 23A，係將各個分割後的面板基板 550 供給至 2 台去角裝置 67。各去角裝置 67，係將搬送機械手 23A 所供給之面板基板實施去角，而供給至除材機械手 17。除材機械手 17，係將各去角裝置 67 實施去角後之面板基板搬送至下一製程。

如此般，藉由設置複數段的基板分割系統 100，可更

進一步提昇加工節拍時間。又，就算當任一基板分割系統 100 產生故障時，藉由其他的基板分割系統 100 即可持續進行分割作業。

<實施形態 7>

圖 32 係使用複數台實施形態 1 所說明的基板分割系統 100 之另一基板分割線系統 100B 的構成圖。

圖 32 係將 4 台基板分割系統 100 與 2 台去角裝置 67 配置成 2 列，並分別配置各 1 台的供材匣 68、供材機械手 13、搬送機械手 23、23A、23B 及除材機械手 17。

基板分割系統 100 之數目不限於 4 台而可配置複數台，又去角裝置 67 之數目不限 2 台而可配置複數台。又，供材匣 68、供材機械手 13、搬送機械手 23、23A、23B 及除材機械手 17 只要至少各具備 1 台即可。

如此般，藉由設置複數段的基板分割系統 100，可更進一步提昇加工節拍時間。又，就算當任一基板分割系統 100 產生故障時，藉由其他的基板分割系統 100 即可持續進行分割作業。

圖 33，係將母貼合基板 200 以母 CF 基板 230 在下側的方式載置於載台，首先顯示從上側的母 TFT 基板 220 進行分割的過程。在此，母貼合基板 200 係載置於平坦載台 1210 上。又，為簡化說明，圖 33 係僅針對母貼合基板 200 沿 Y 軸方向的單方向進行分割的情形作說明。

圖 33(a)中，母貼合基板 200 係以母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基板 230 在下側的方式保持於載台 1210 上，

母 TFT 基板 220 係藉由刀輪 1220 施以劃線。

圖 33(b)係將母貼合基板 200 之上下面翻轉。藉此，母貼合基板 200 係以母 CF 基板 230 在上側、母 TFT 基板 220 在下側的方式保持於載台 1250 之墊 1240 上。接著，用裂片桿 1230 沿著劃線緊壓於母 CF 基板 230 上，藉此分割母 TFT 基板 220。

圖 33(c)，母貼合基板 200 係維持母 CF 基板 230 在上側、母 TFT 基板 220 在下側的狀態保持於載台 1260 上用刀輪 1220 在母 CF 基板 230 上劃線。這時，母 CF 基板 230 上所形成的劃線，係以露出端子部的方式來形成。

圖 33(d)，係將母貼合基板 200 之上下面再度翻轉。藉此，母貼合基板 200 係以母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基板 230 在下側的方式保持於載台 1280 之墊 1270 上。在此狀態，使裂片桿 1230 沿劃線緊壓於母 TFT 基板 220 上，藉此分割母 CF 基板 230。

藉此製造出 2 個分割基板 1215。這時，在母貼合基板 200 之各側緣部及中央部係分別形成不要部 R4、R5、及 R6，為了露出只 TFT 基板 220 之端子部，不要部 R5 及 R6 係形成具有段差的狀態。

之後，如圖 33(e)所示，用吸引墊(未圖示)來吸引母貼合基板 200 整體，並將其搬送至具有開口部 1291 之載台 1290 上，再載置於載台 1290。這時，各不要部 R4、R5、R6 係以不接觸載台 1290 表面的方式載置於載台 1290 上。藉由解除吸引墊之吸引，僅分割基板 1215 留在載台

1290 上，未形成段差之不要部 R4、形成有段差之不要部 R5、R6，則經由自然落下而除去。

作為比較例，係針對分割母 TFT 基板 220 前先分割母 CF 基板 230 的情形，根據圖 34 來作說明。在此，母貼合基板 200 係載置於平坦載台 1310 上。

圖 34(a)中，母貼合基板 200 係以母 CF 基板 230 在上側、母 TFT 基板 220 在下側的方式保持於載台 1210 上，母 CF 基板 230 係藉由刀輪 1220 施以劃線。

圖 34(b)中，係將母貼合基板 200 之上下面翻轉。藉此，母貼合基板 200 係以母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基板 230 在下側的方式保持於載台 1250 之墊 1240 上。在此狀態，使裂片桿 1230 沿劃線緊壓於母 TFT 基板 220 上，藉此分割母 CF 基板 230。

圖 34(c)，係使母貼合基板 200 維持母 TFT 基板 220 在上側、母 CF 基板 230 在下側的方式保持於載台 1260 上。以刀輪 1220 在母 TFT 基板 220 上進行劃線。這時，為了使端子部露出，母 TFT 基板 220 上所形成的劃線，係相對於母 CF 基板 230 上所形成的劃線呈偏位狀態。

圖 34(d)，係將母貼合基板 200 之上下面再度翻轉。藉此，母貼合基板 200 係以母 CF 基板 230 在上側、母 TFT 基板 220 在下側的方式保持於載台 1280 之墊 1270 上。在此狀態，使裂片桿 1230 沿劃線緊壓於母 CF 基板 230 上，藉此分割母 TFT 基板 220。

藉此製造出 2 個分割基板 1215。這時，在母貼合基板

200 之各側緣部及中央部係分別形成不要部 R7、R8、及 R9；為了使母 TFT 基板 220 之端子部露出，不要部 R8 及 R9 係形成具有段差的狀態，且以面積較大的部分為上側。

這時，如圖 34(e)所示般，用吸引墊(未圖示)來吸引母貼合基板 200 整體，並將其搬送至具有開口部 1291 之載台 1290 上，再載置於載台 1290。然而，就算解除吸引墊之吸引，具有段差之不要部 R8 仍無法自然落下。不要部 R9 雖可自然落下，但其會擦過端子部，可能會使端子部產生傷痕或微小的缺口。

或是，圖 34(e)中，必須使用任意的裝置來取出不要部 R8 及 R9。

如此般，圖 33 所示之在分割母 CF 基板 230 前先分割母 TFT 基板 220 之製程，裂片桿 1230 並不會緊壓分割後的不要部 R8 及 R9，因此端子部不會產生微小的缺口。

又，由於不要部 R4、R5、R6 以不擦過端子部的方式自然落下，因此端子部不會產生微小的缺口。

本發明之基板分割系統，如實施形態 1 所說明萬，由於將母貼合基板從端部依序分割後進行搬送，如前述般，不致緊壓於分割後的不要部，不致使不要部殘在載台上。

本發明之實施形態中，作為貼合脆性材料基板之一例，係針對液晶顯示裝置的顯示面板基板用之母貼合基板的基板分割系統(包含基板分割線系統)作說明，但不限於此，本發明之基板分割系統，也能良好地適用於：屬平面顯示面板之電漿顯示面板、反射型投影器基板等的脆性材料

基板之母貼合基板的分割。

又，本發明之基板分割系統，也能適用於脆性材料基板的單板、即玻璃基板、石英基板、藍寶石基板、半導體晶圓、陶瓷等的分割。

發明效果

本發明之基板分割系統，係具備基板搬送裝置 300(具有複數個可個別獨立移動的載台 331)及用來將母貼合基板之上下基板同時沿單方向施予分割之分割裝置 400(具有第 1 分割機構及第 2 分割機構)；由於將基板搬送裝置 300 上的母貼合基板依序分割後，再將分割後的貼合基板搬送至除材位置，在加工途中不須抬起基板而搬送至下一製程的裝置。因此，在搬送途中，貼合基板之局部基板不致落下，不致弄傷貼合基板，且基板分割系統之裝置構成簡單，並能高效率地分割基板。

又，本發明之基板分割系統，由於不須使用翻轉裝置及裂片裝置，可大幅縮小其設置面積。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

圖 1 係顯示本發明的基板分割系統一例之立體圖。

圖 2 係本發明的基板分割系統之基板搬送裝置之立體圖。

圖 3 係本發明的基板分割系統之基板搬送裝置之重要部位立體圖。

圖 4 係本發明的基板分割系統之基板搬送裝置之俯視圖。

圖 5 係本發明的基板分割系統之基板搬送裝置所設之載台之立體圖。

圖 6 係本發明的基板分割系統之分割裝置之重要部位立體圖。

圖 7 係本發明的基板分割系統之分割裝置之重要部位概略側視圖。

圖 8 係分割裝置所使用之裂片輥的側視圖。

圖 9 係說明分割裝置的動作之概略側視圖。

圖 10 係顯示分割裝置的支持部之立體圖。

圖 11 係說明本發明的基板分割系統的動作之示意俯視圖。

圖 12 係母貼合基板的俯視圖。

圖 13 係從母貼合基板分割出之面板基板的立體圖。

圖 14 係說明母貼合基板的密封部之俯視圖。

圖 15(a)~(e)係分別顯示，使用本發明的貼合基板之基板分割系統之母貼合基板分割步驟的概略側視圖。

圖 16(a)~(e)係分別顯示，使用習知的貼合基板分割系統之母貼合基板分割步驟的概略側視圖。

圖 17 係分割裝置的支持部之立體圖。

圖 18(a)~(c)分別係說明分割裝置的支持部動作之概略側視圖。

圖 19 係顯示本發明的基板分割系統之其他例之立體圖

圖 20 係顯示圖 19 的分割裝置之立體圖。

圖 21 係顯示本發明的基板分割系統之其他例之立體圖

圖 22 係顯示本發明的基板分割系統之其他例之立體圖

圖 23 係圖 22 之基板分割系統之俯視圖。

圖 24 係顯示圖 22 的基板分割系統中第 1 搬送機構的概略構成之側視圖。

圖 25 係支持構件的前視圖。

圖 26 係支持構成的側視圖。

圖 27(a)係基板分割系統之第 1 旋轉機構之截面圖，
(b)係其動作說明圖。

圖 28 係基板分割系統所設之劃線裝置的重要部位構成圖。

圖 29 係基板分割系統所設之第 1 不要部除去機構的重要部位構成圖。

圖 30 係顯示本發明的基板分割系統之其他例的概略立體圖。

圖 31 係顯示本發明的基板分割線系統構成之示意圖。

圖 32 係顯示本發明的基板分割線系統的其他構成之示意圖。

圖 33(a)~(e)係分別顯示母貼合基板的分割步驟之概略側視圖。

圖 34(a)~(e)係分別顯示母貼合基板的分割步驟之概略側視圖。

圖 35 係顯示習知的基板分割系統構成之概略圖。

圖 36 係顯示習知的劃線裝置構成之前視圖。

(二) 元件代表符號

200… 母貼合基板

310… 軌道部

330… 載台部

331… 載台

400… 分割裝置

410… 第 1 分割機構

411… 分割單元

412… 刀輪

414… 支援輥

416… 裂片輥

430… 第 2 分割機構

伍、中文發明摘要：

為採用簡單的構造、且有效率地分割母貼合基板。

分割裝置 400 係具備：和第 1 基板呈對向配置之第 1 分割機構 410、及和第 2 基板呈對向配置之第 2 分割機構 420。第 1 分割機構 410 係具備：用來在第 1 基板上形成劃線之刀輪 412、及用來使劃線沿第 1 基板的厚度方向伸展之裂片輥 416。第 2 分割機構 430 同樣地係具備：用來在第 2 基板上形成劃線之刀輪 412、及用來使劃線沿第 2 基板的厚度方向伸展之裂片輥 416。第 1 分割機構 410 係具有支援輥 414，其對向於第 2 分割機構 430 之裂片輥 416 而壓接在第 1 基板表面；第 2 分割機構 430 也具有同樣的支援輥 414。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

1. 一種貼合基板之基板分割系統，係用來將第 1 基板與第 2 基板所貼合而成之貼合基板分割成複數個分割基板者，其特徵在於：

係具備分割裝置，其具有和第 1 基板呈對向配置之第 1 分割機構、及和第 2 基板呈對向配置之第 2 分割機構；

該第 1 分割機構係具備用來在第 1 基板上形成劃線之劃線部，該第 2 分割機構係具備用來在第 2 基板上形成劃線之劃線部；

該第 1 分割機構係具備支援部，其在第 2 分割機構之劃線部的劃線構件對第 2 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構係具備支援部，其在第 1 分割機構之劃線部的劃線構件對第 1 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 2 基板表面。

2. 如申請專利範圍第 1 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該第 1 分割機構，係進一步具備可順沿第 1 基板上所形成之劃線而將第 1 基板分割之裂片部；

該第 2 分割機構，係進一步具備可順沿第 2 基板上所形成之劃線而將第 2 基板分割之裂片部。

3. 如申請專利範圍第 2 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該第 1 分割機構係將支援部配置成，在第 2 分割機構之裂片部之裂片構件進行第 2 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構係將支援部配置成，在第 1 分割機構之裂片部之裂片構件進行第 1 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 2 基板表面。

4. 如申請專利範圍第 1 項之貼合基板之基板分割系統，係進一步具備基板搬送裝置，以使貼合基板之分割預定線依序對分割裝置進行定位。

5. 如申請專利範圍第 4 項之貼合基板之基板分割系統，其中該基板搬送裝置係具備複數個載台。

6. 如申請專利範圍第 5 項之貼合基板之基板分割系統，其中該各載台係設成可分別獨立移動。

7. 如申請專利範圍第 5 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該各載台分別具備用來吸附貼合基板之吸引孔。

8. 如申請專利範圍第 2 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該第 1 分割機構及第 2 分割機構之裂片部上所設之裂片構件，係分別壓接於劃線的兩側。

9. 如申請專利範圍第 8 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該各裂片構件，分別為形成有凹部之輓。

10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之貼合基板之基板分割系統，係進一步具有第 2 分割機構所具備之伺服輓、捲掛於該伺服輓之帶體，以伴隨分割加工中第 2 分割構件之移動，而將分割後貼合基板之部位予以支撐。

11. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該分割構件係具備數個，各分割構件可沿劃線方向作一體移動。

12. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該分割裝置係設有一對，對各分割裝置分別設置基板搬送裝置，經一分割裝置之分割機構分割後、由該分割裝置所對應之一基板搬送裝置所搬送之分割基板，係搬送至另一基板搬送裝置，並被對應另一分割裝置而設之另一分割機構施以分割。

13. 如申請專利範圍第 12 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該各基板搬送裝置，係使貼合基板及分割基板之搬送方向互相呈正交。

14. 如申請專利範圍第 12 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該基板搬送裝置，係以貼合基板表面和鉛垂方向平行的方式搬送該貼合基板，該分割裝置之第 1 分割機構及第 2 分割機構，係將搬送來的貼合基板沿鉛垂方向分割。

15. 如申請專利範圍第 14 項之貼合基板之基板分割系統，其中，該分割裝置係設有一對，且進一步具備旋轉搬送裝置，以將被一分割裝置分割後之分割基板旋轉至與鉛垂方向正交的方向；經該旋轉搬送裝置旋轉後之分割基板，係藉由另一分割裝置順沿鉛垂方向進行分割。

16. 如申請專利範圍第 15 項之貼合基板之基板分割系統，係進一步具備劃線裝置，用來在被另一分割裝置分割後之分割基板上形成端子部。

17. 如申請專利範圍第 15 項之貼合基板之基板分割系統，係進一步具備分割裝置，用來在被另一分割裝置分割

後之分割基板上形成端子部。

18. 一種貼合基板之基板分割方法，係用來將第 1 基板與第 2 基板所貼合而成之貼合基板分割成複數個分割基板者，其特徵在於：

係具備分割裝置，其具有和第 1 基板呈對向配置之第 1 分割機構、及和第 2 基板呈對向配置之第 2 分割機構；

該第 1 分割機構，在第 2 分割機構對第 2 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構，在第 1 分割機構對第 1 基板進行劃線時，可對應於待劃線部位而支撐第 2 基板表面。

19. 如申請專利範圍第 18 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該第 1 分割機構，在藉由第 2 分割機構之裂片部的裂片構件進行第 2 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 1 基板表面；

該第 2 分割機構，在藉由第 1 分割機構之裂片部的裂片構件進行第 1 基板之分割時，可對應於待分割部位而支撐第 2 基板表面。

20. 如申請專利範圍第 18 項之貼合基板之基板分割方法，其中，使基板搬送裝置所保持之貼合基板的分割預定線依序對於分割裝置定位於既定位置後，順沿貼合基板之分割預定線依序進行分割。

21. 如申請專利範圍第 20 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該基板搬送裝置係具備複數個可獨立移動的載台，在分割時，配合貼合基板之分割圖案而選定待移動之

載台個數，並將各載台的間隔設定成可使第 2 分割機構沿貼合基板之分割預定線移動，而將貼合基板保持於所選定之各載台上。

22. 如申請專利範圍第 21 項之貼合基板之基板分割方法，在分割後，係將保持有分割基板之載台依序往分割基板之除材位置移動。

23. 如申請專利範圍第 19 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該第 1 分割機構及第 2 分割機構所具備之裂片構件，係分別壓接在劃線的兩側。

24. 如申請專利範圍第 18 或 19 項之貼合基板之基板分割方法，係進一步具有該第 2 分割機構所具備之伺服輥、捲掛於該伺服輥之帶體，以伴隨分割加工中第 2 分割構件之移動，而將分割後貼合基板之部位予以支撐。

25. 如申請專利範圍第 18 或 19 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該分割構件係具備數個，各分割構件可呈一體移動而順沿貼合基板之複數條分割預定線來分割該貼合基板。

26. 如申請專利範圍第 18 或 19 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該分割裝置係設有一對，對各分割裝置分別設置基板搬送裝置，經一分割裝置之分割機構分割後、由該分割裝置所對應之一基板搬送裝置所搬送之分割基板，係搬送至另一基板搬送裝置，並被對應另一分割裝置而設之另一分割機構施以分割。

27. 如申請專利範圍第 26 項之貼合基板之基板分割方

法，其中，該各基板搬送裝置，係使貼合基板及分割基板之搬送方向互相呈正交。

28.如申請專利範圍第 26 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該基板搬送裝置，係以貼合基板表面和鉛垂方向平行的方式搬送該貼合基板，該分割裝置之第 1 分割機構及第 2 分割機構，係將搬送來的貼合基板沿鉛垂方向分割。

29.如申請專利範圍第 28 項之貼合基板之基板分割方法，其中，該分割裝置係設有一對，且進一步具備旋轉搬送裝置，以將被一分割裝置分割後之分割基板旋轉至與鉛垂方向正交的方向；經該旋轉搬送裝置旋轉後之分割基板，係藉由另一分割裝置順沿鉛垂方向進行分割。

拾壹、圖式：

如次頁

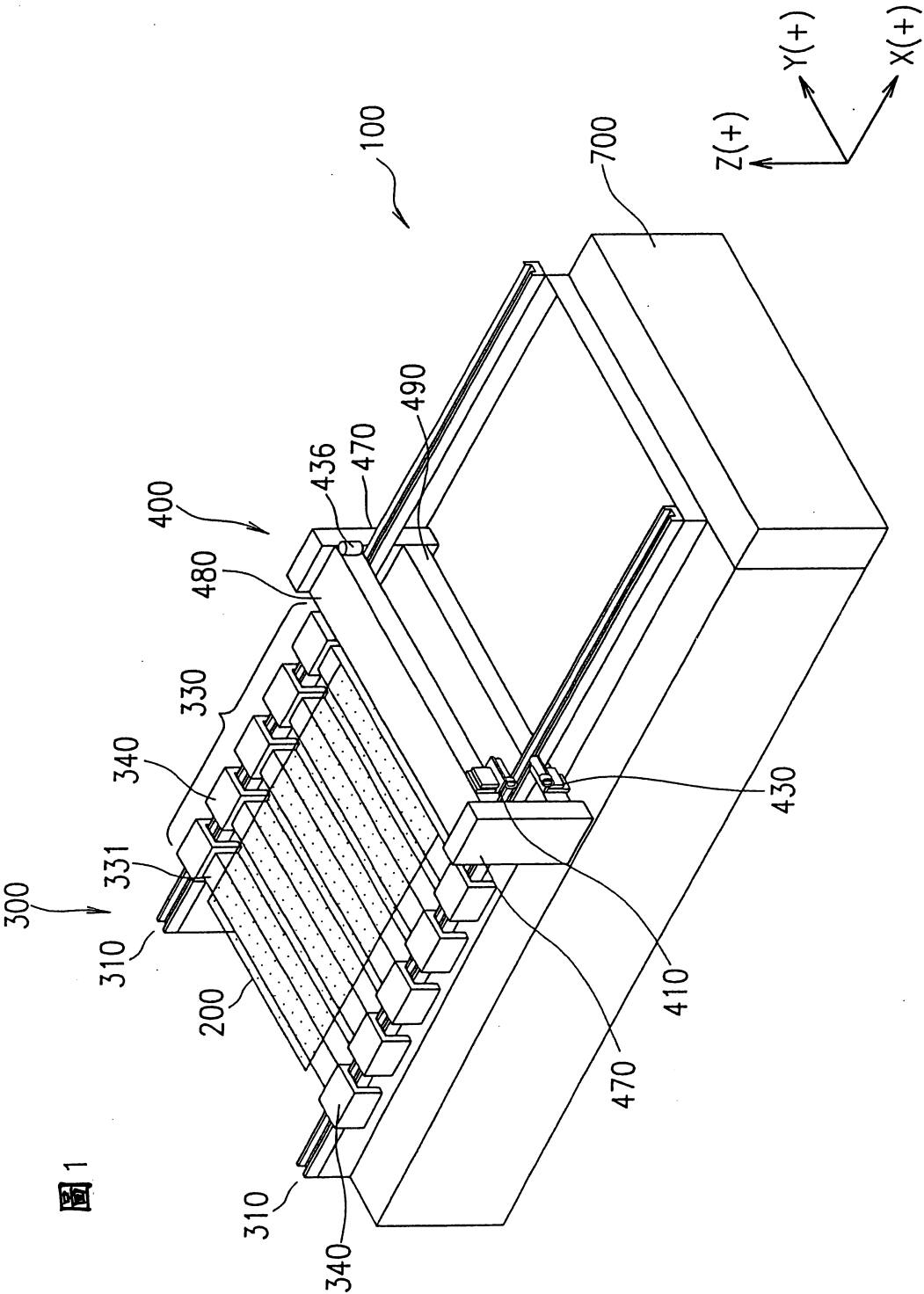
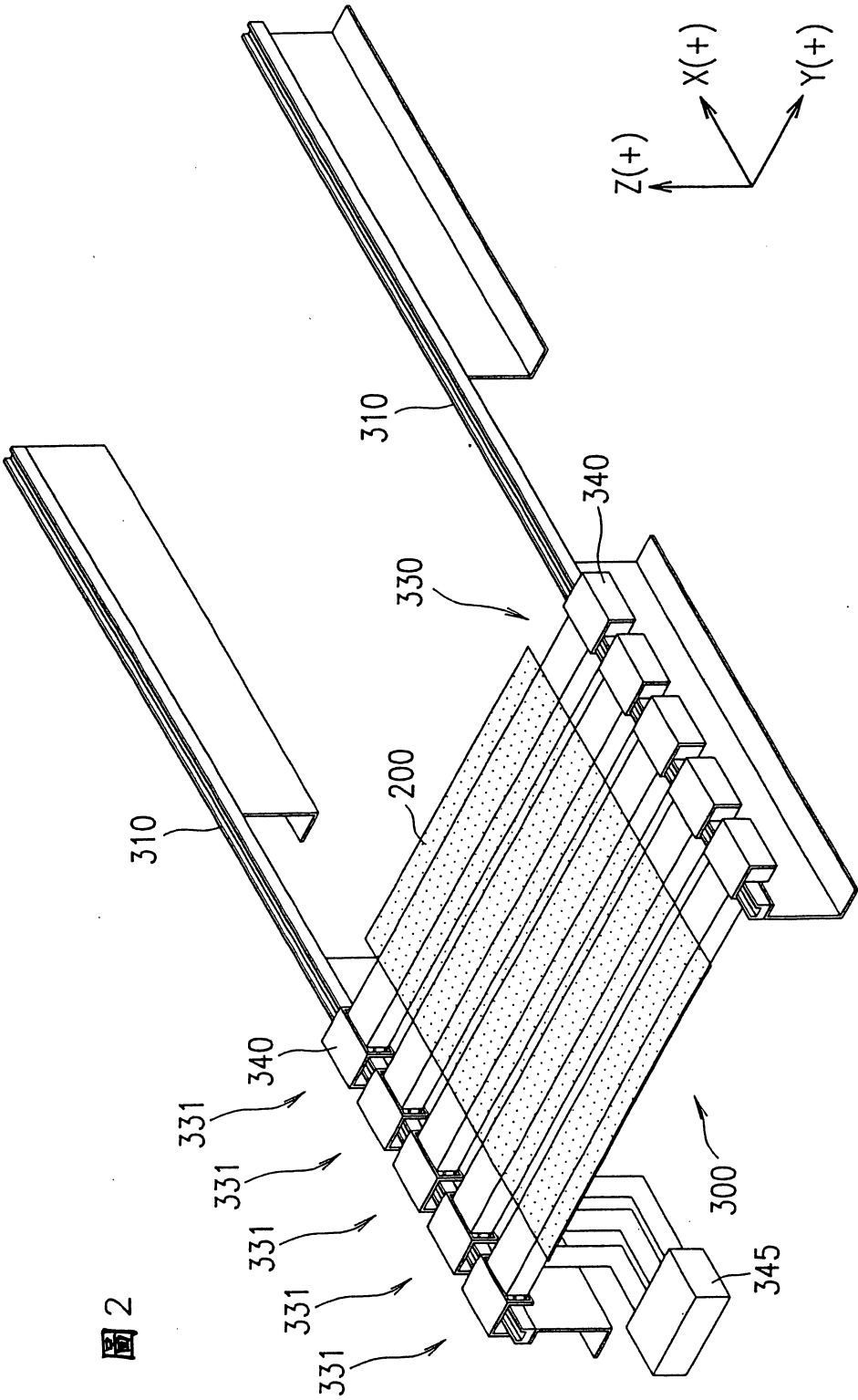


圖 1



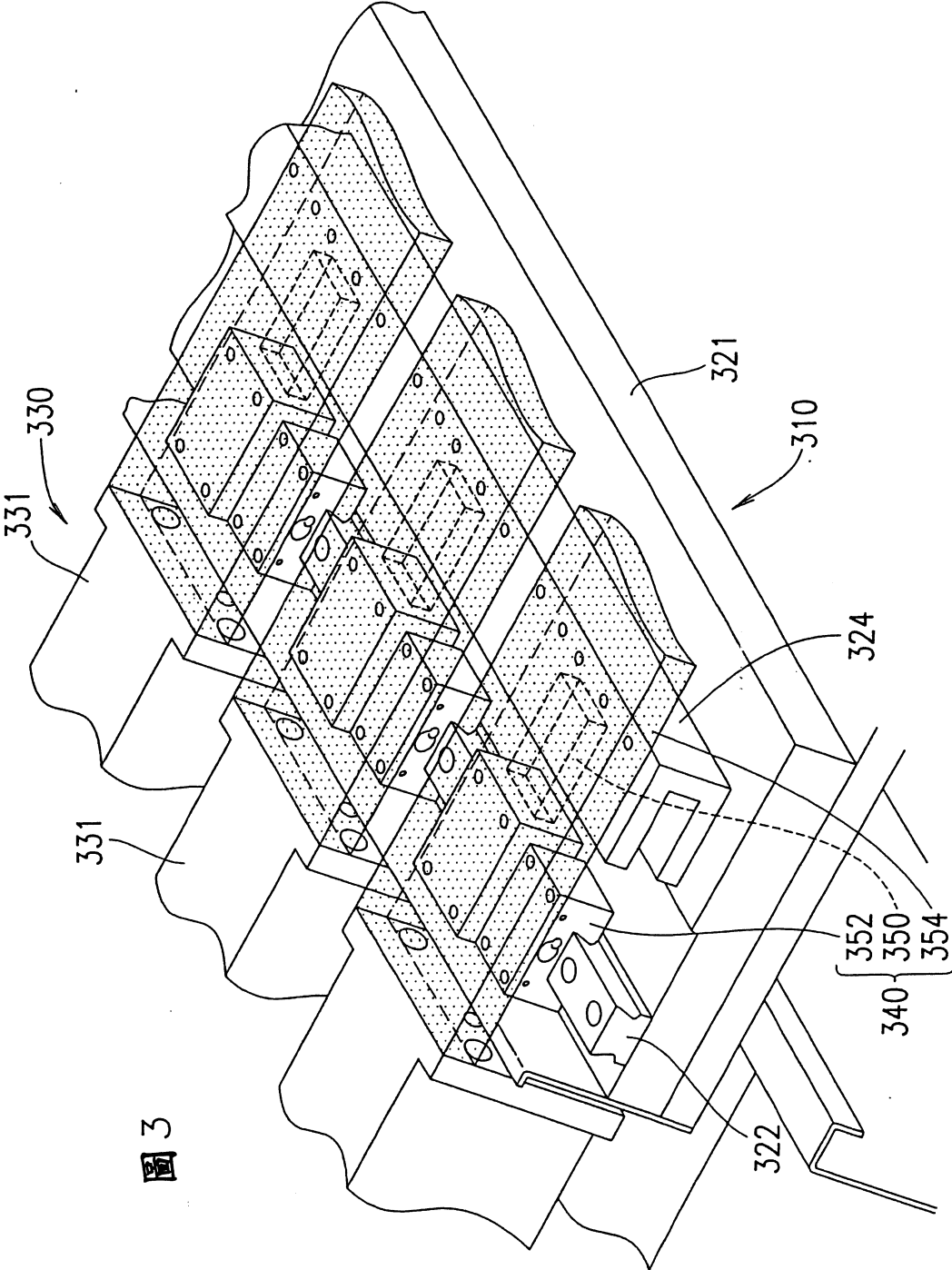


圖 3

圖 4

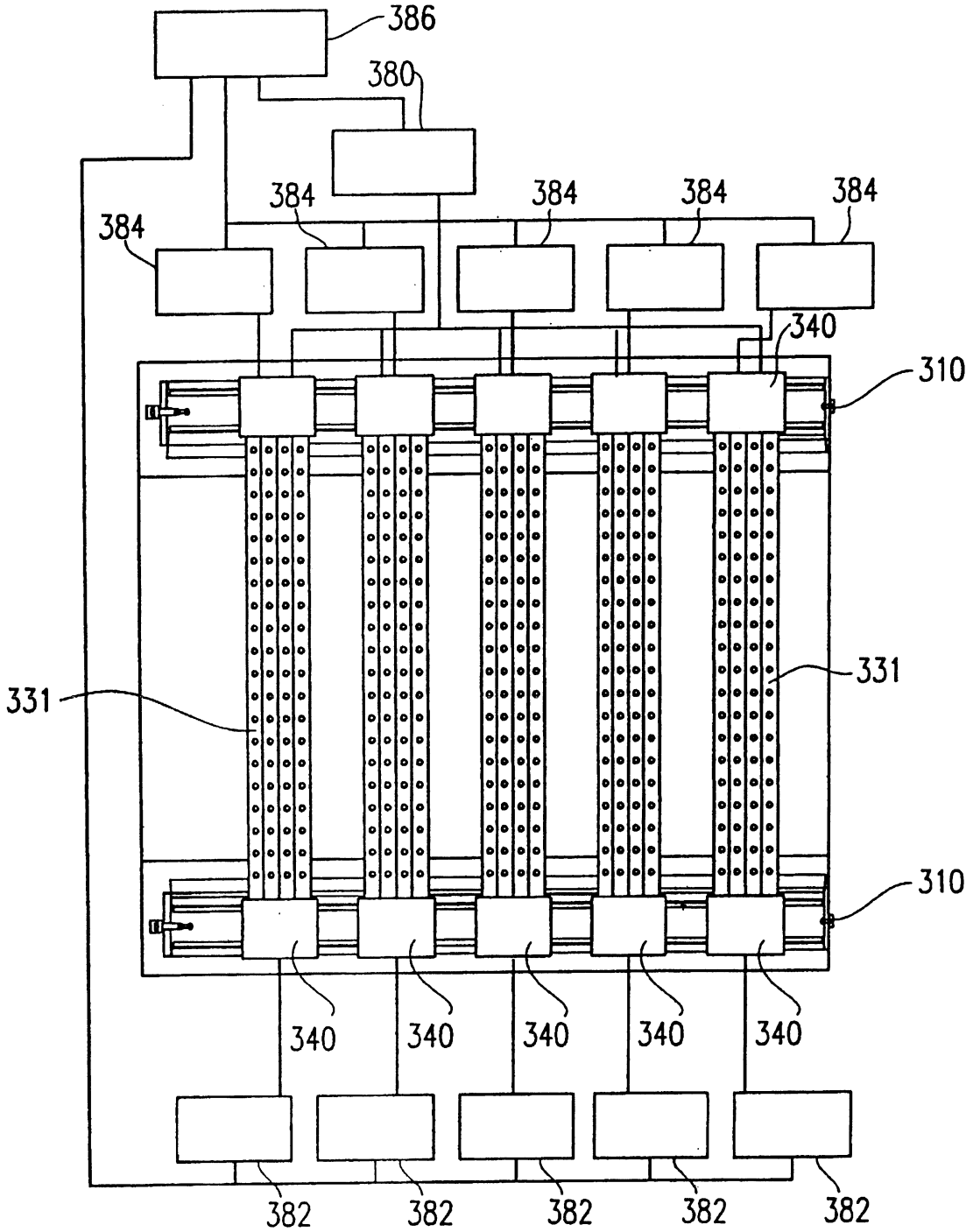


圖 5

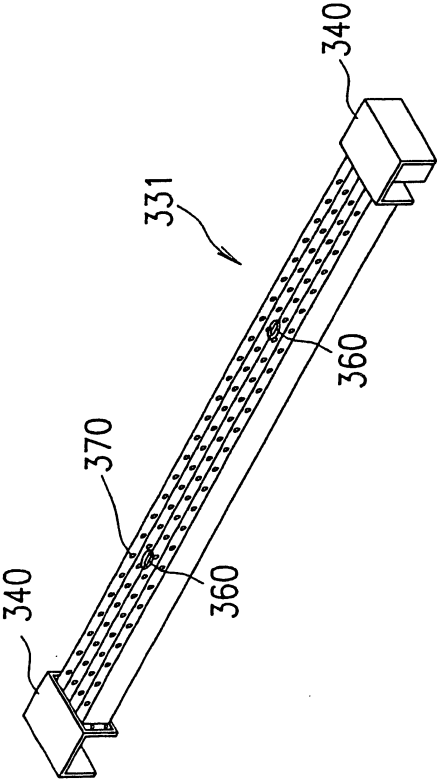
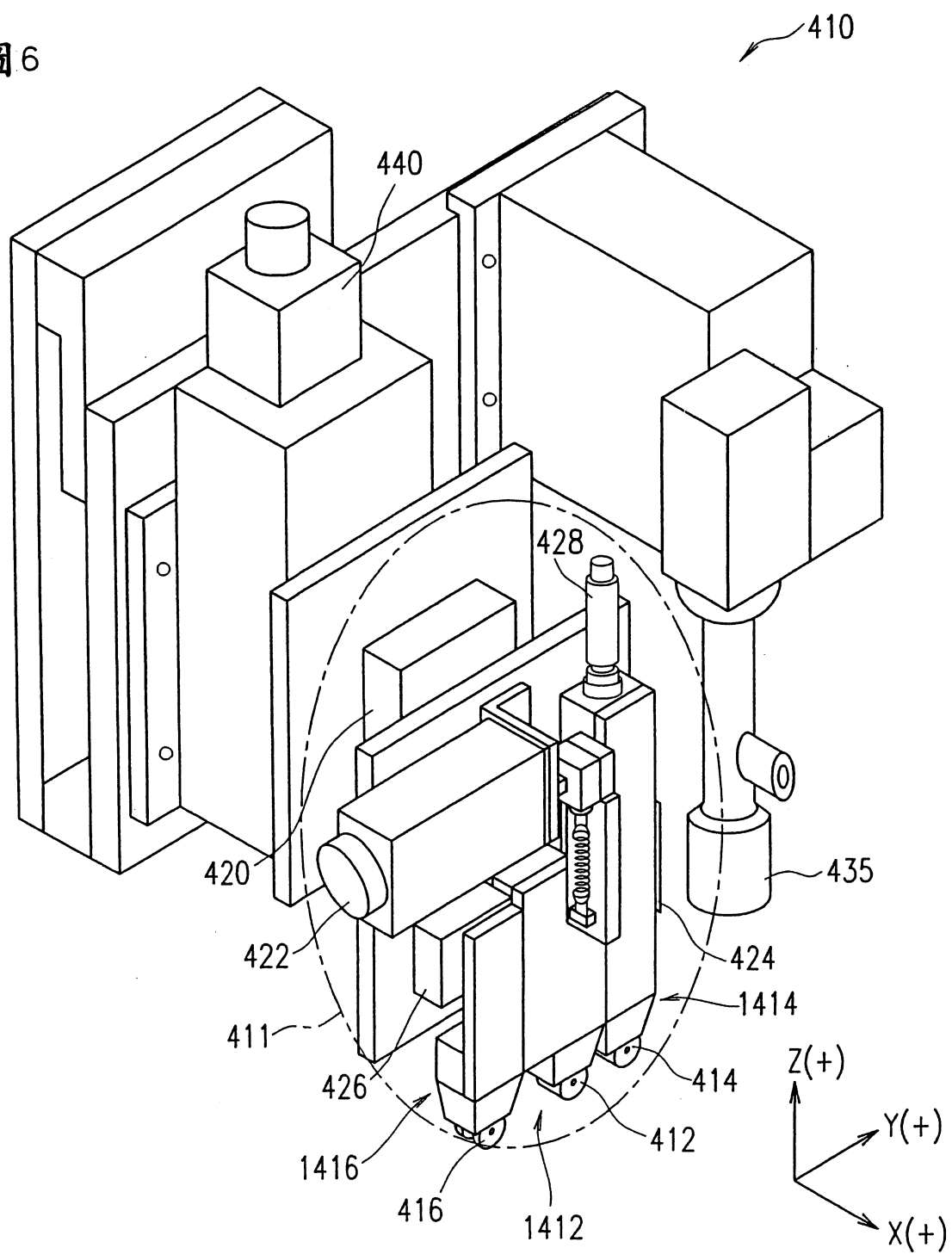


圖 6



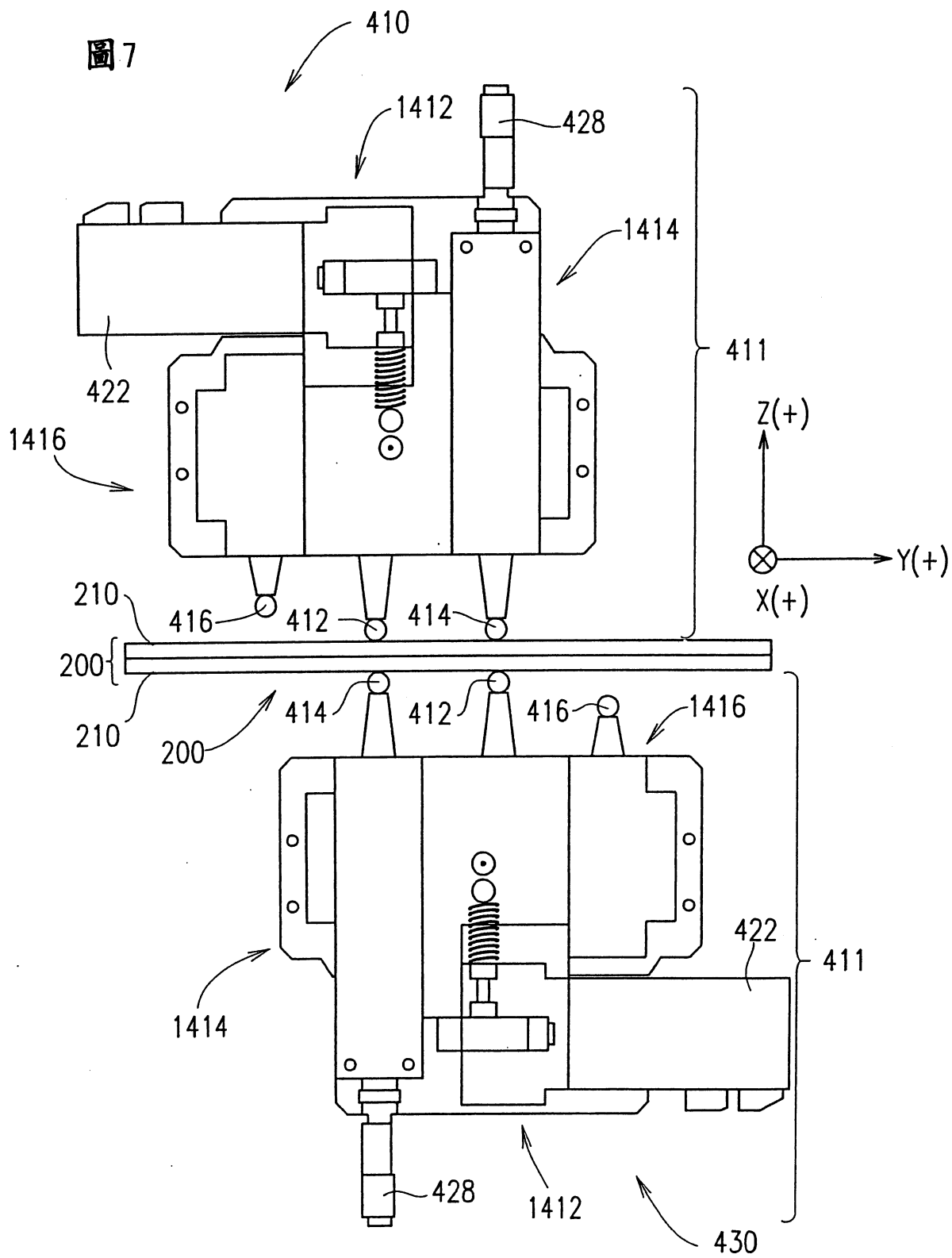
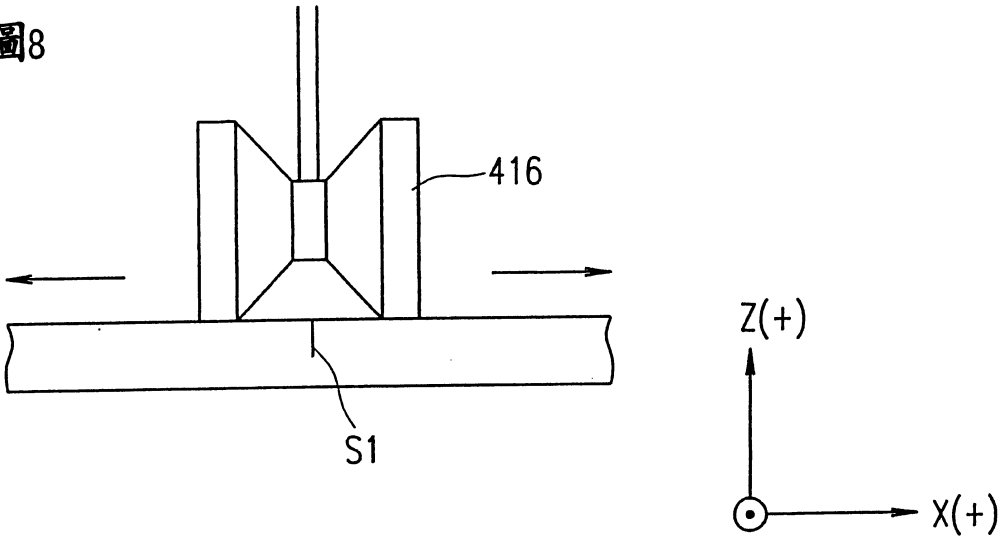


圖8



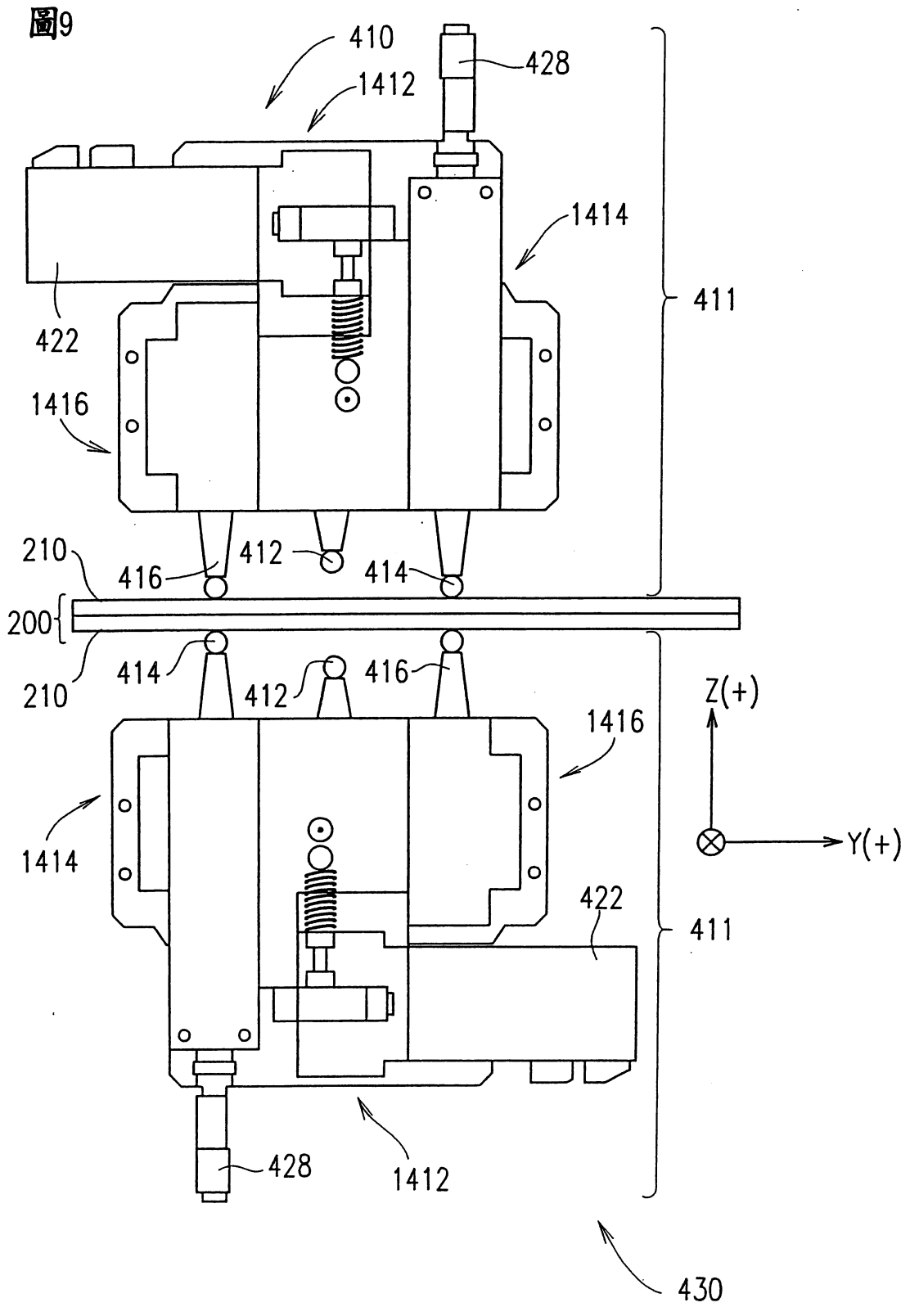
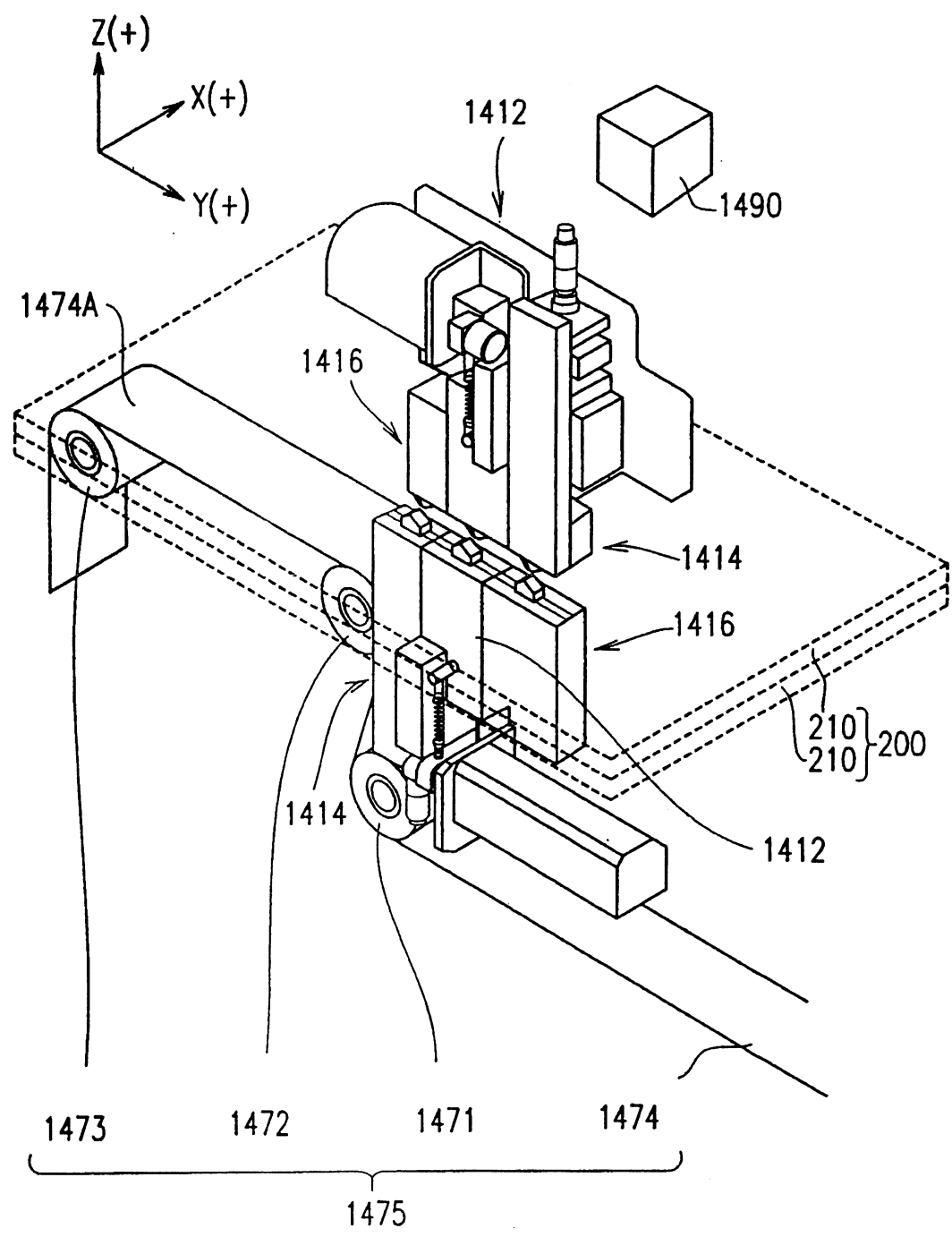


圖10



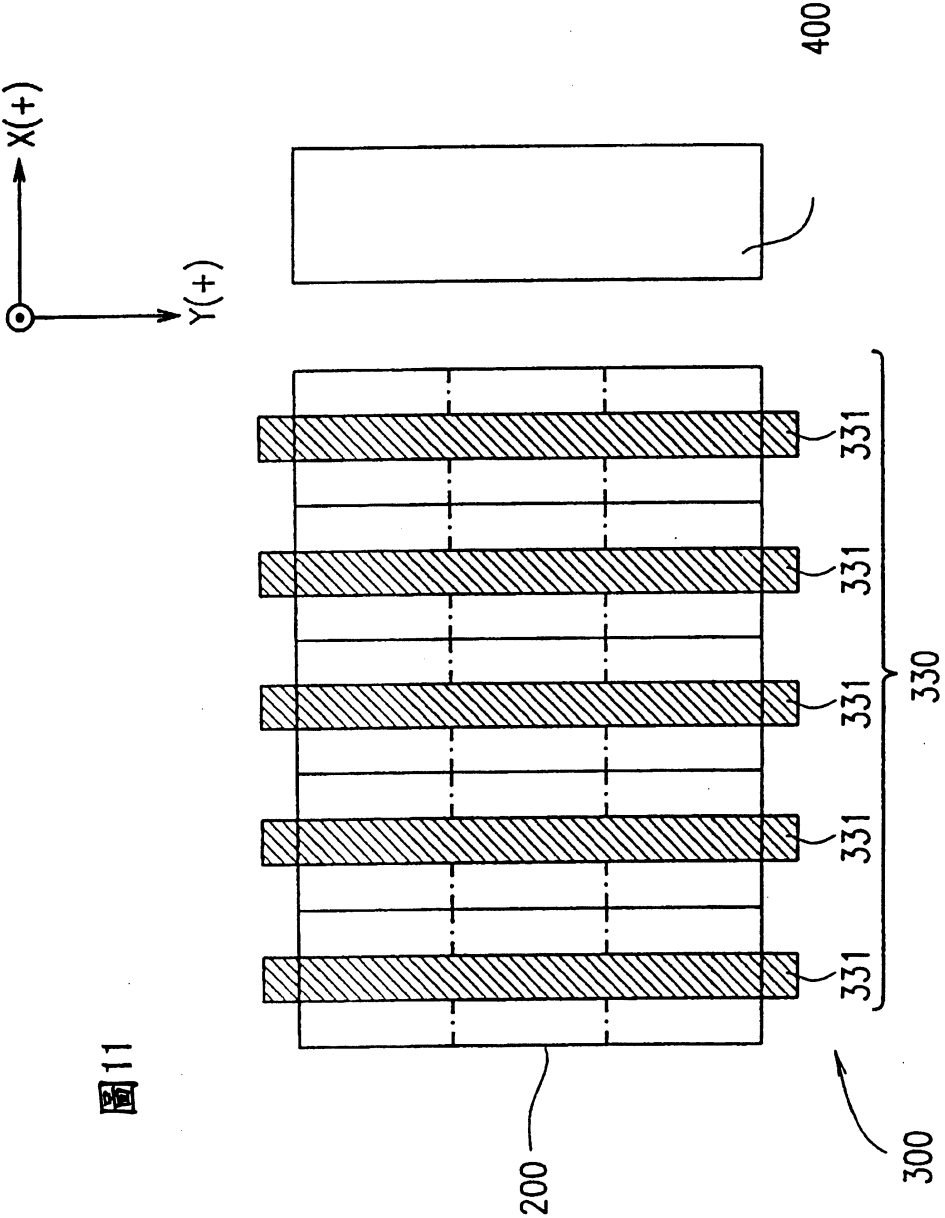


圖11

圖12

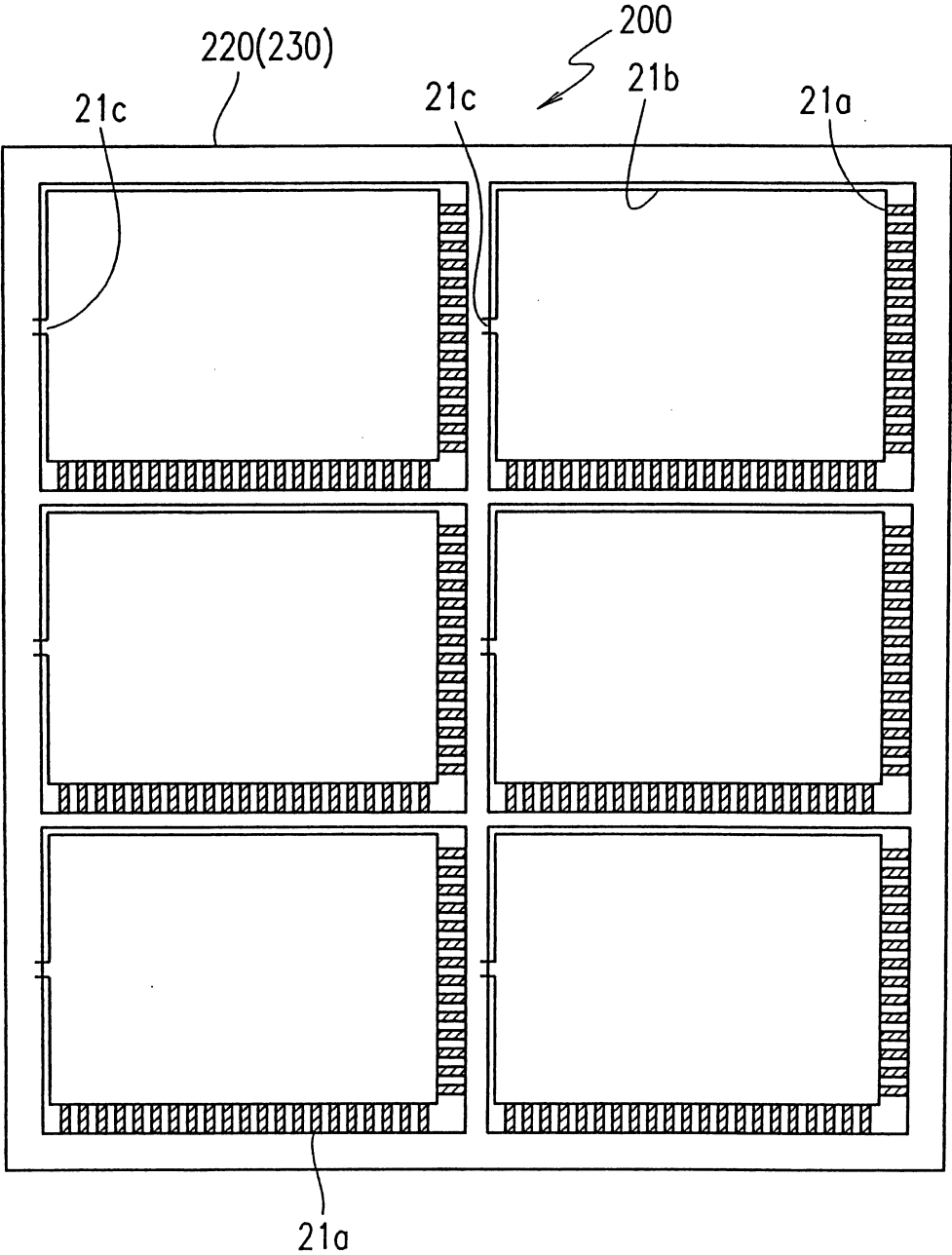


圖13

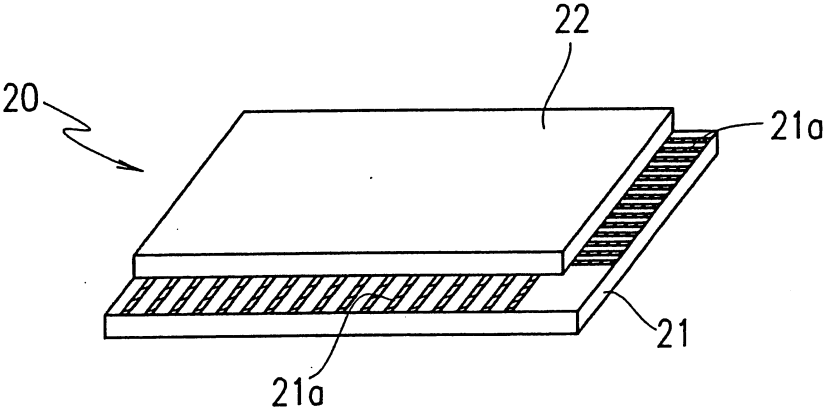
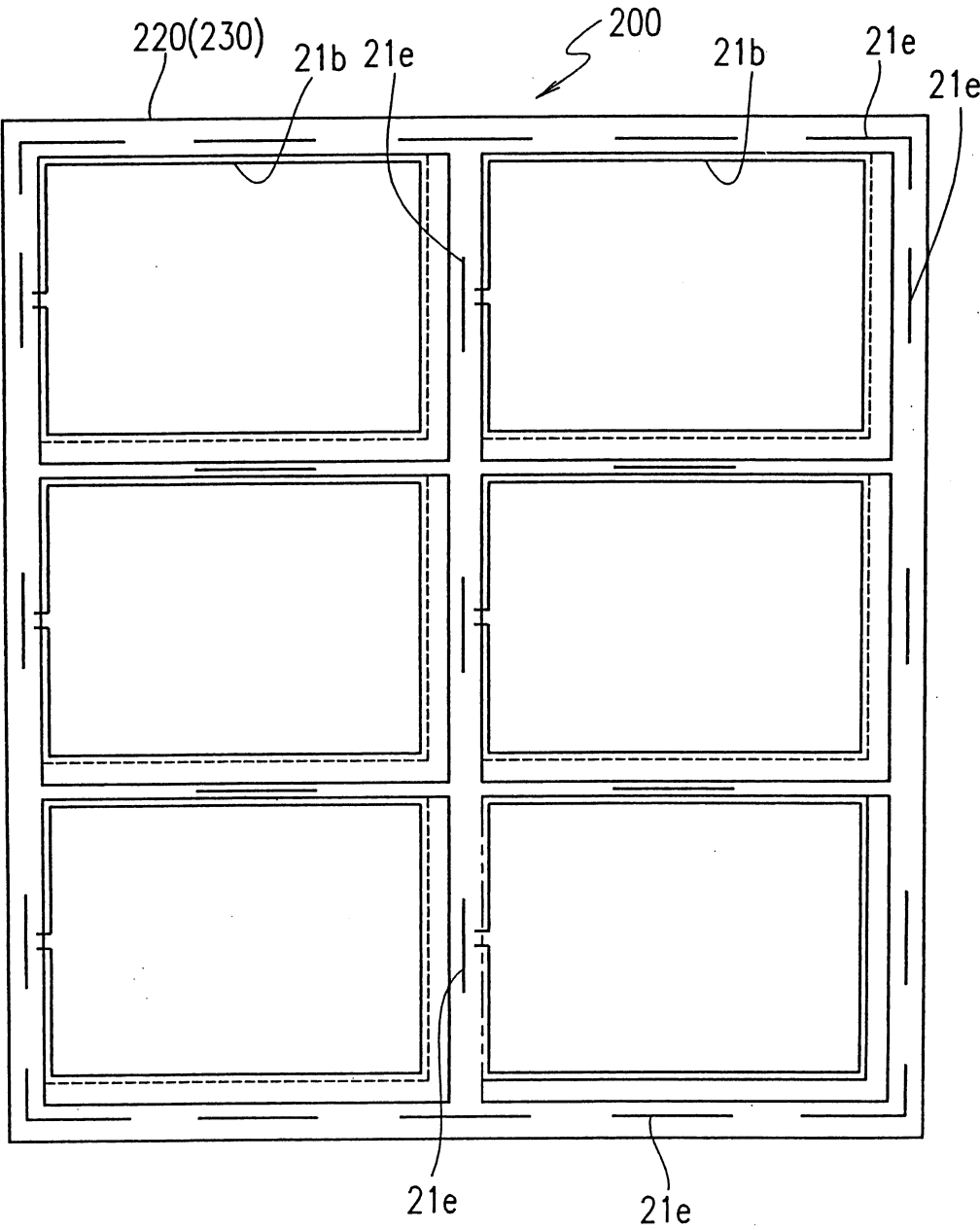


圖14



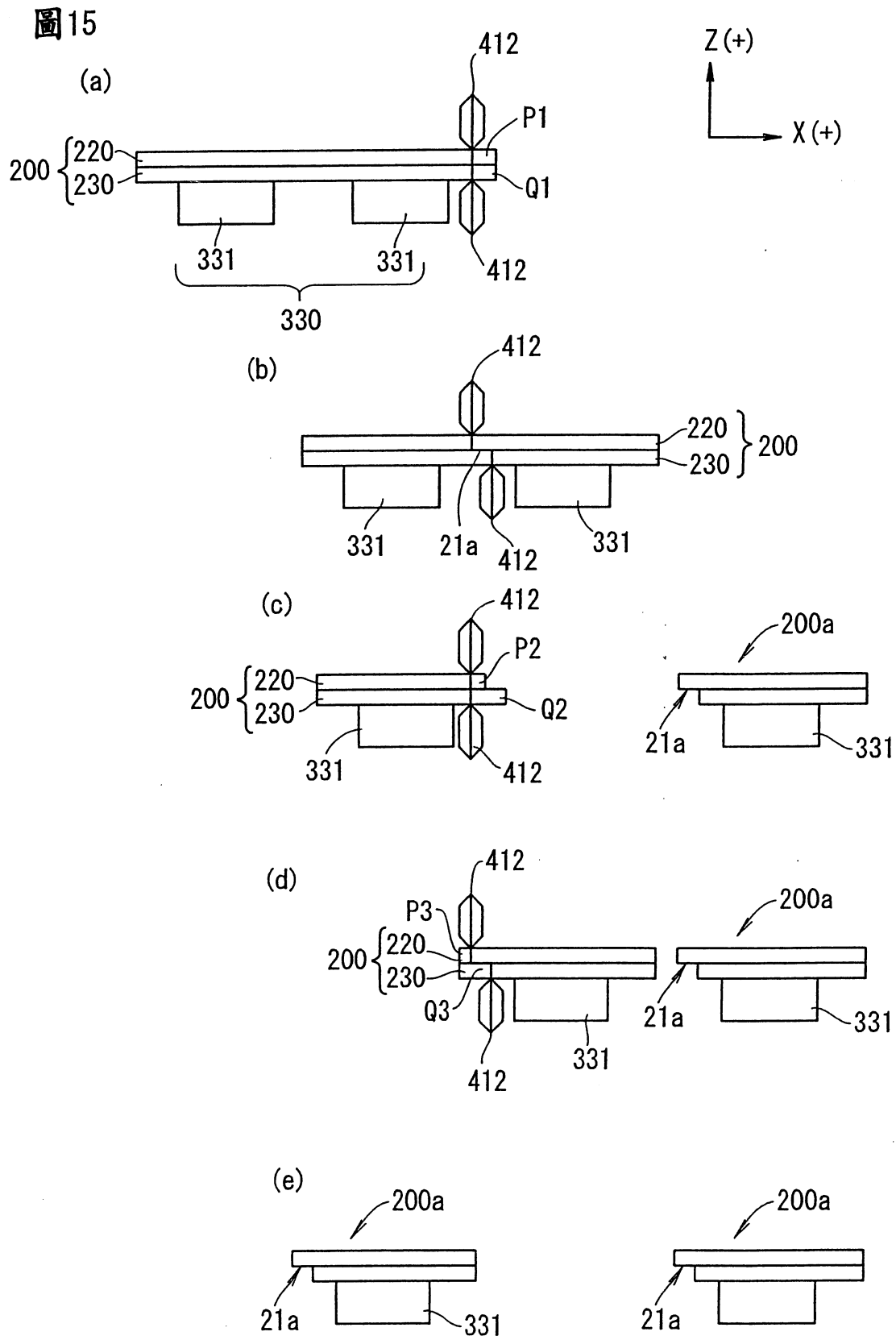
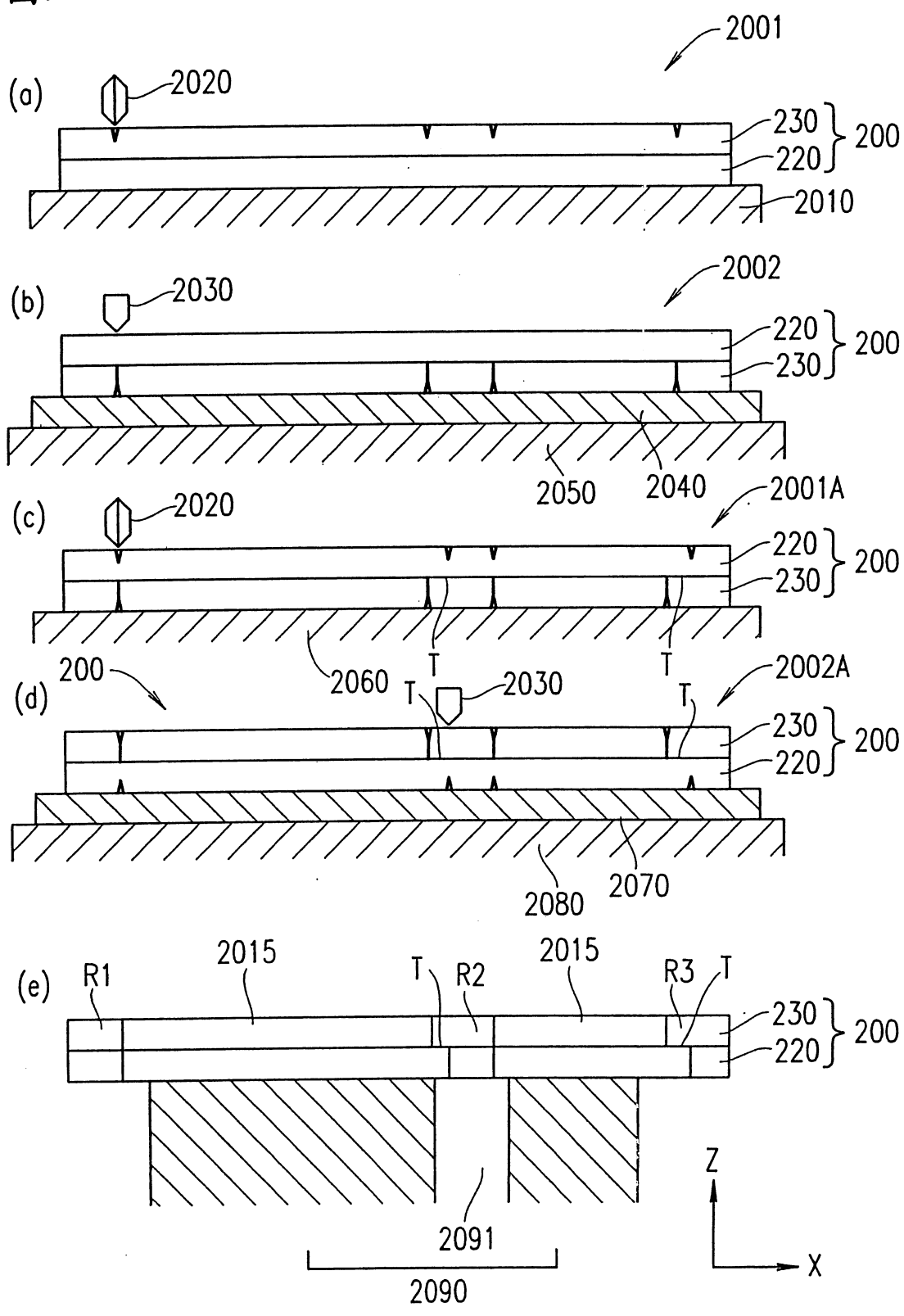


圖16



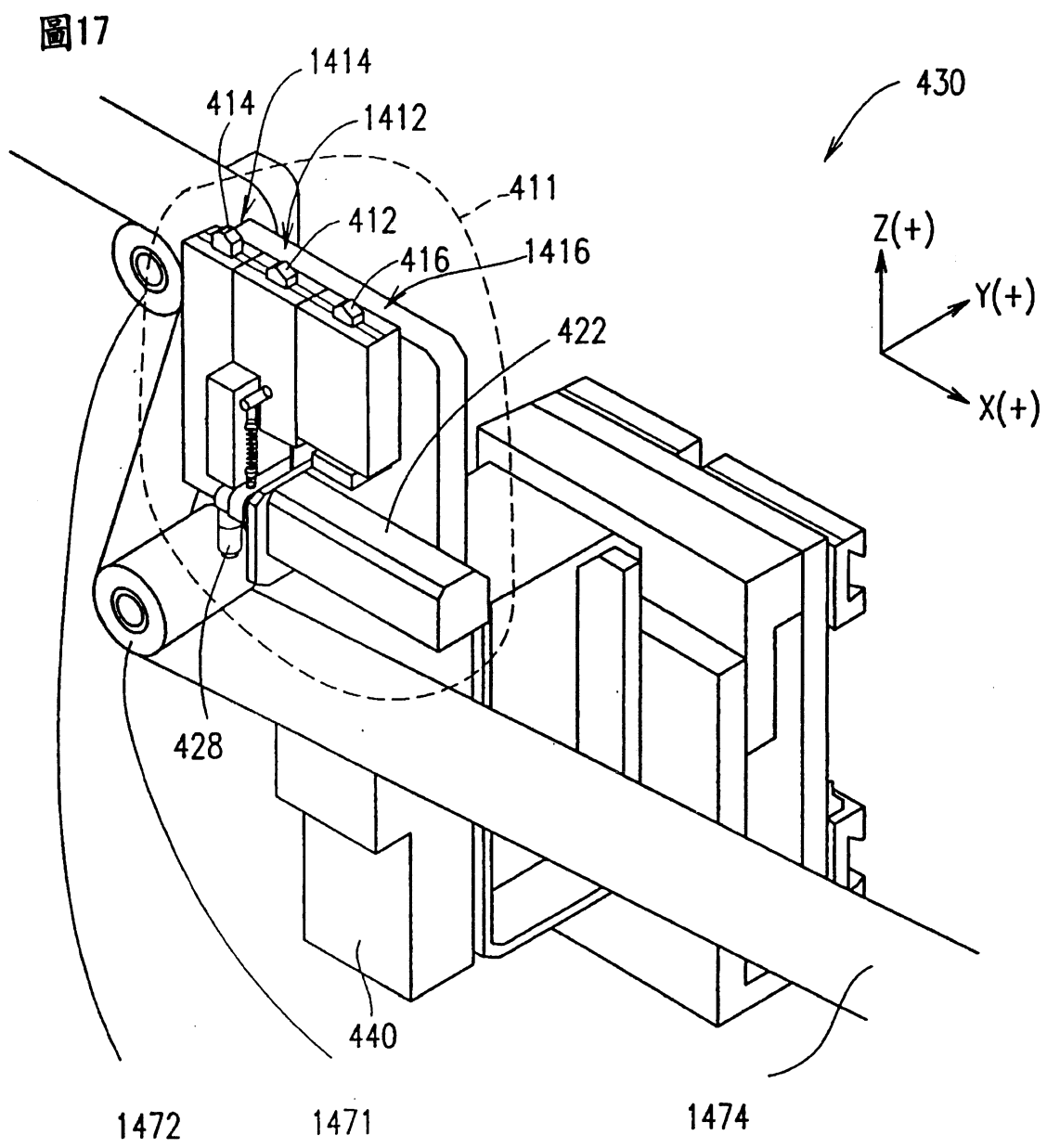
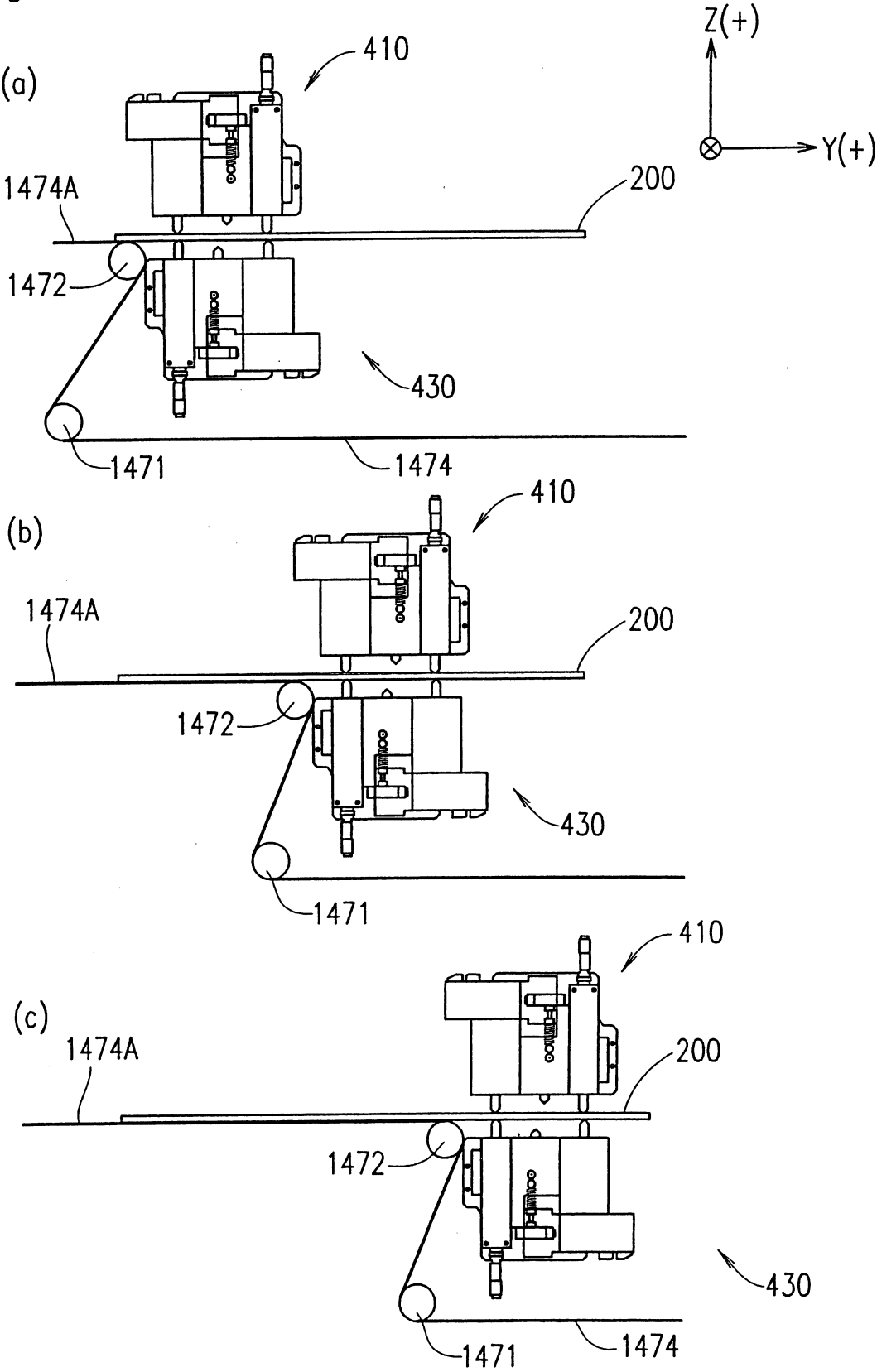


圖 18



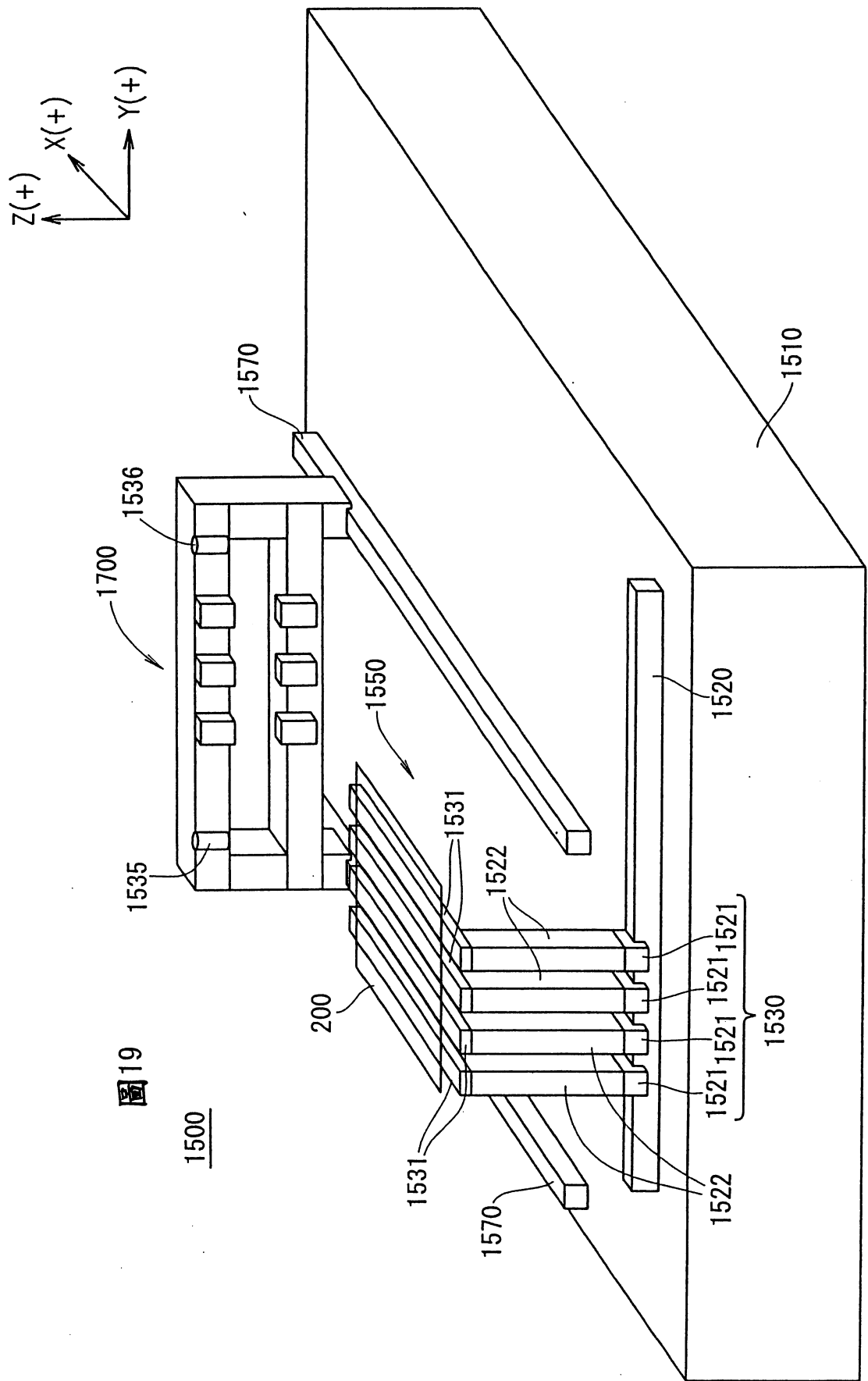
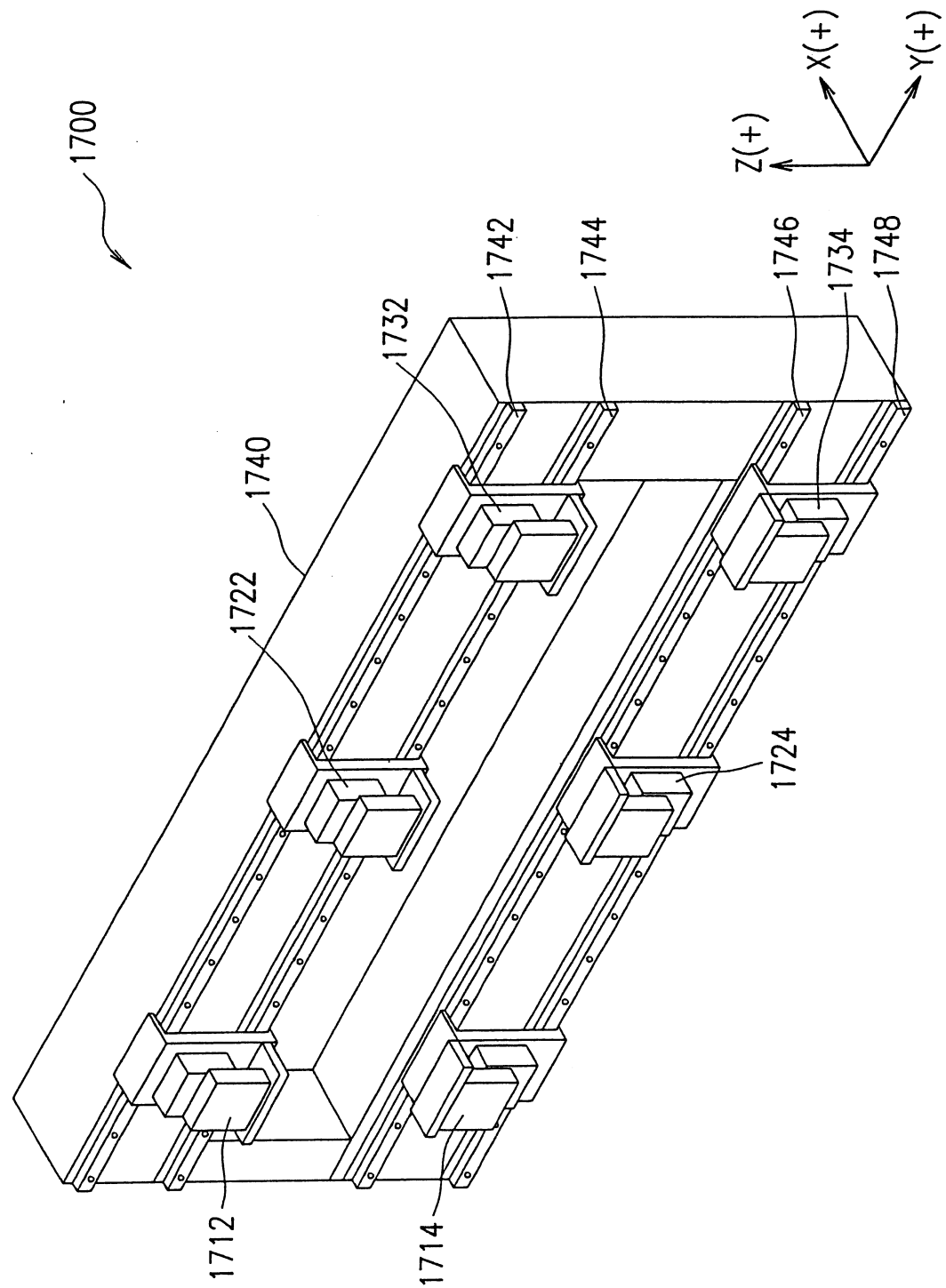
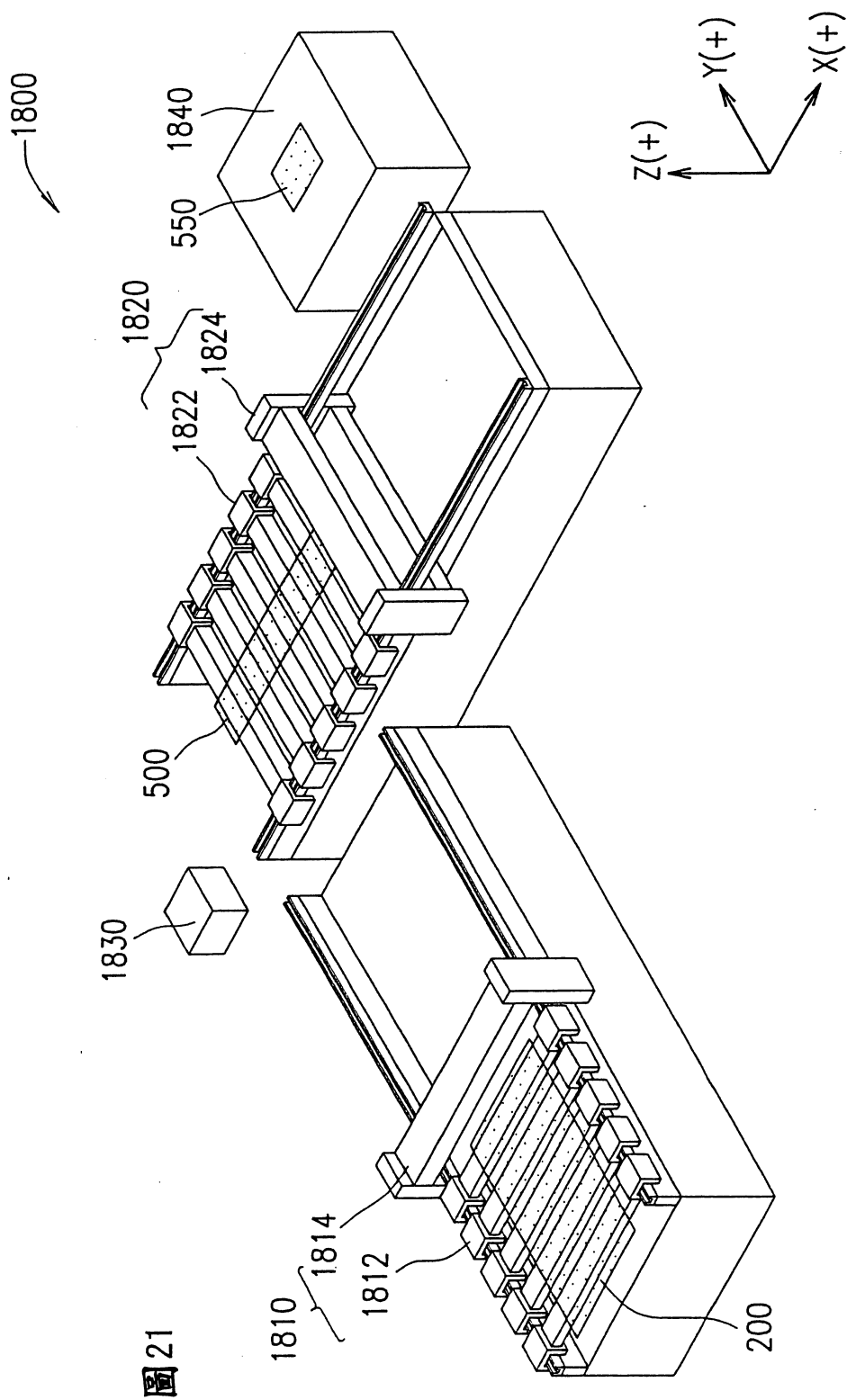


圖 19

圖 20





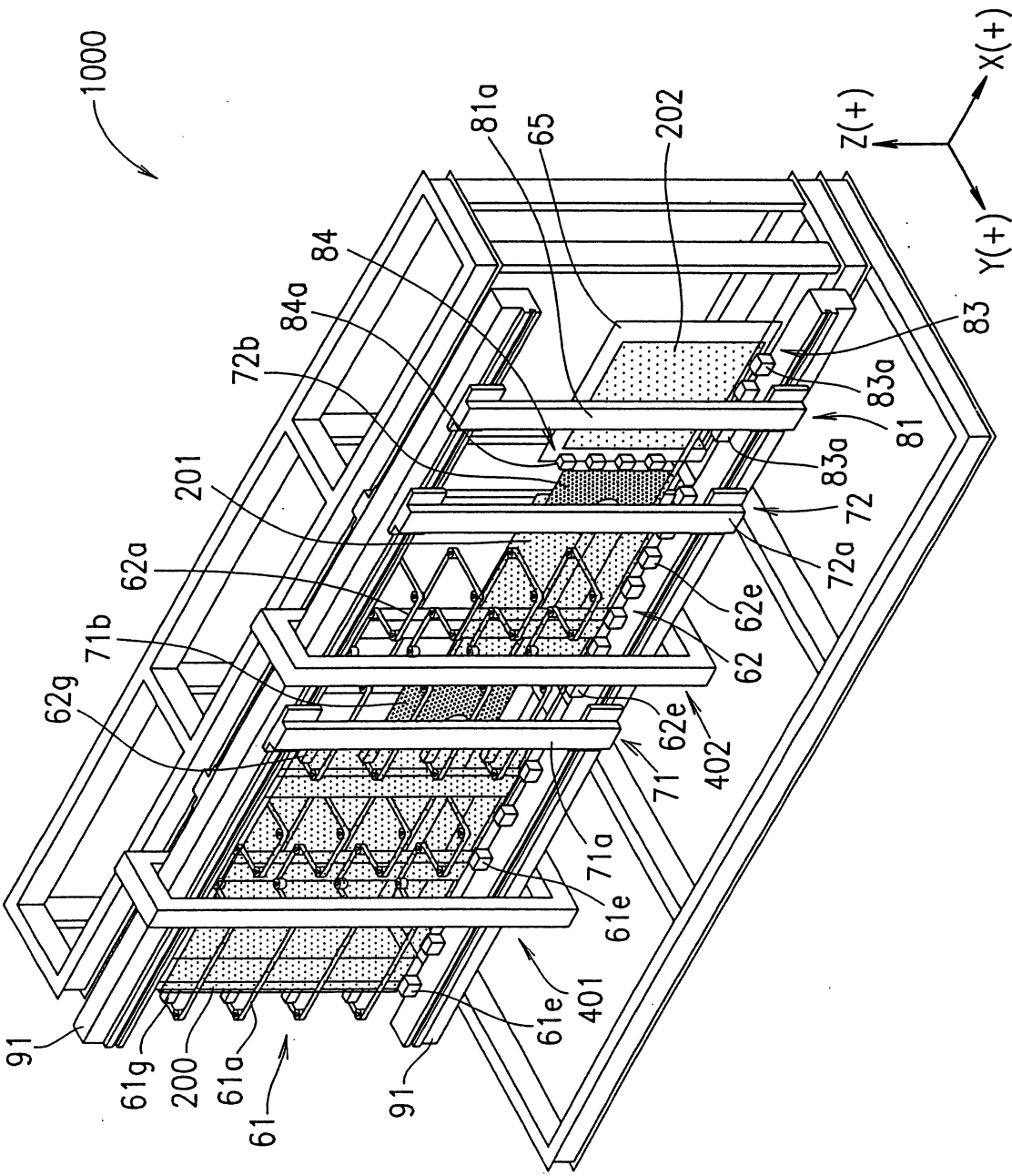
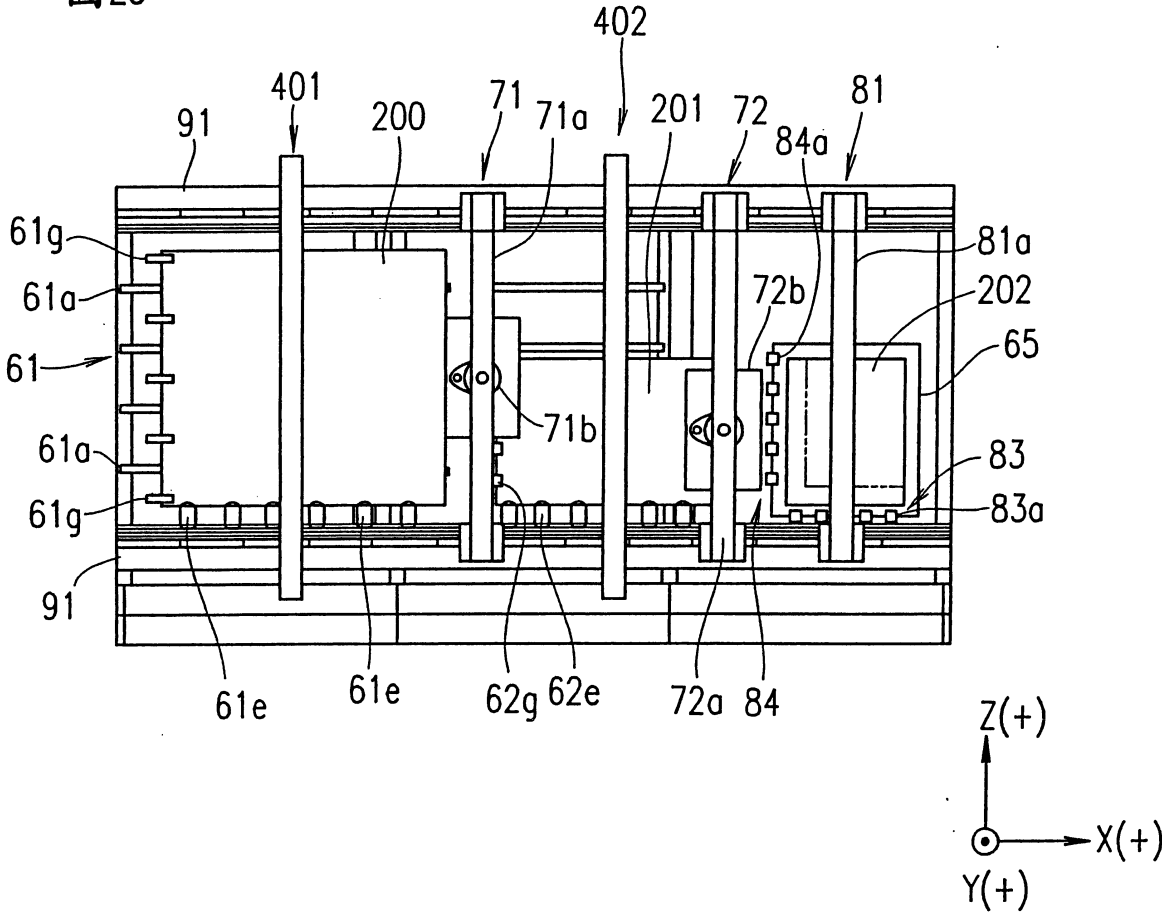


圖 22

圖 23



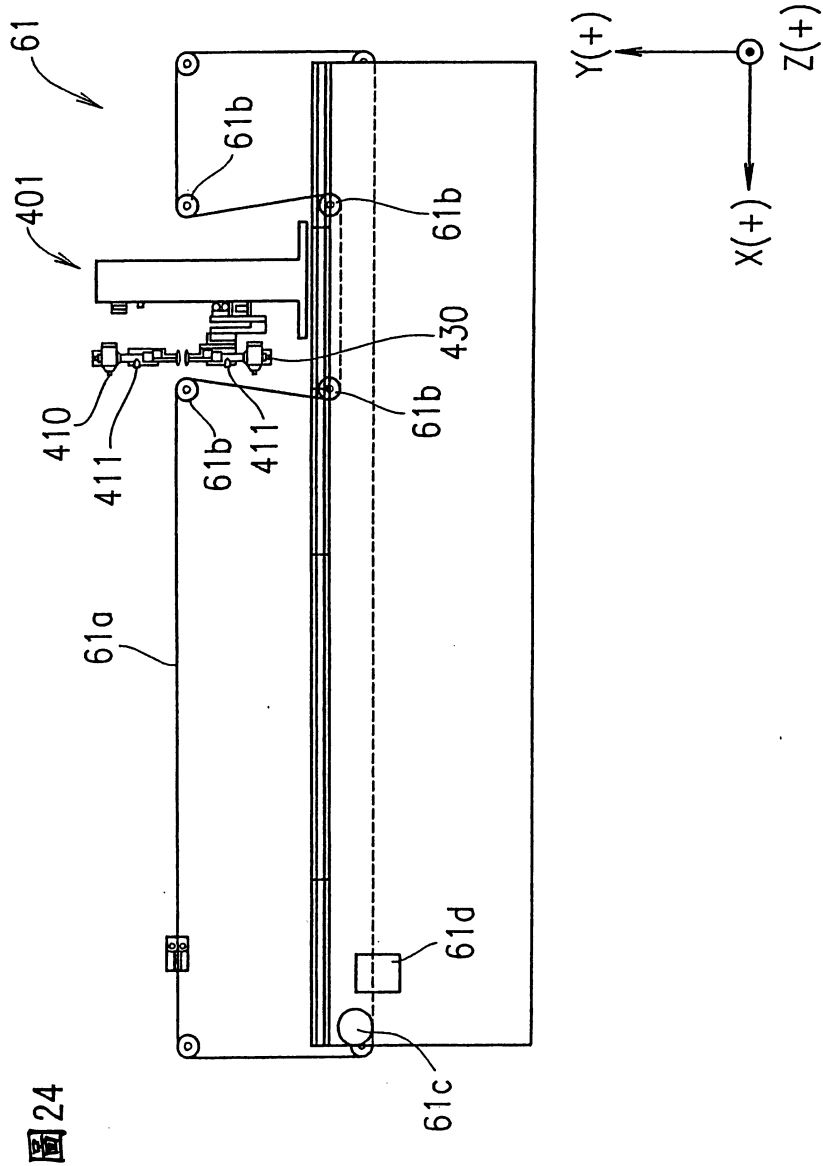


圖 25

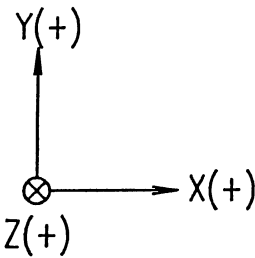
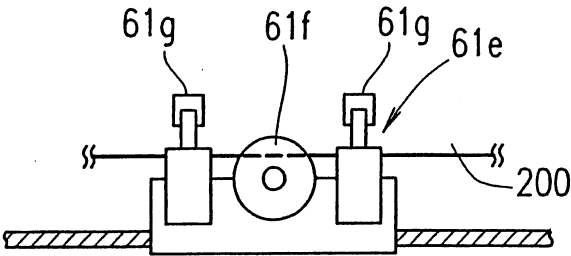


圖 26

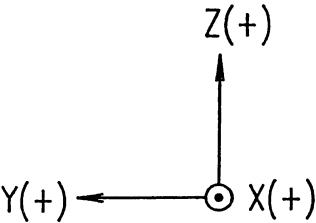
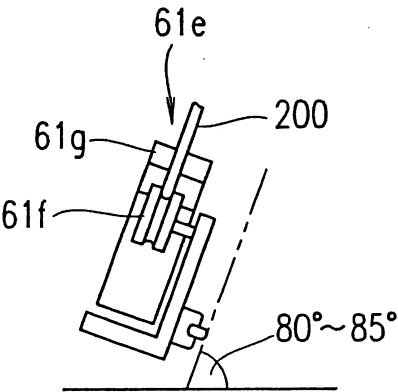
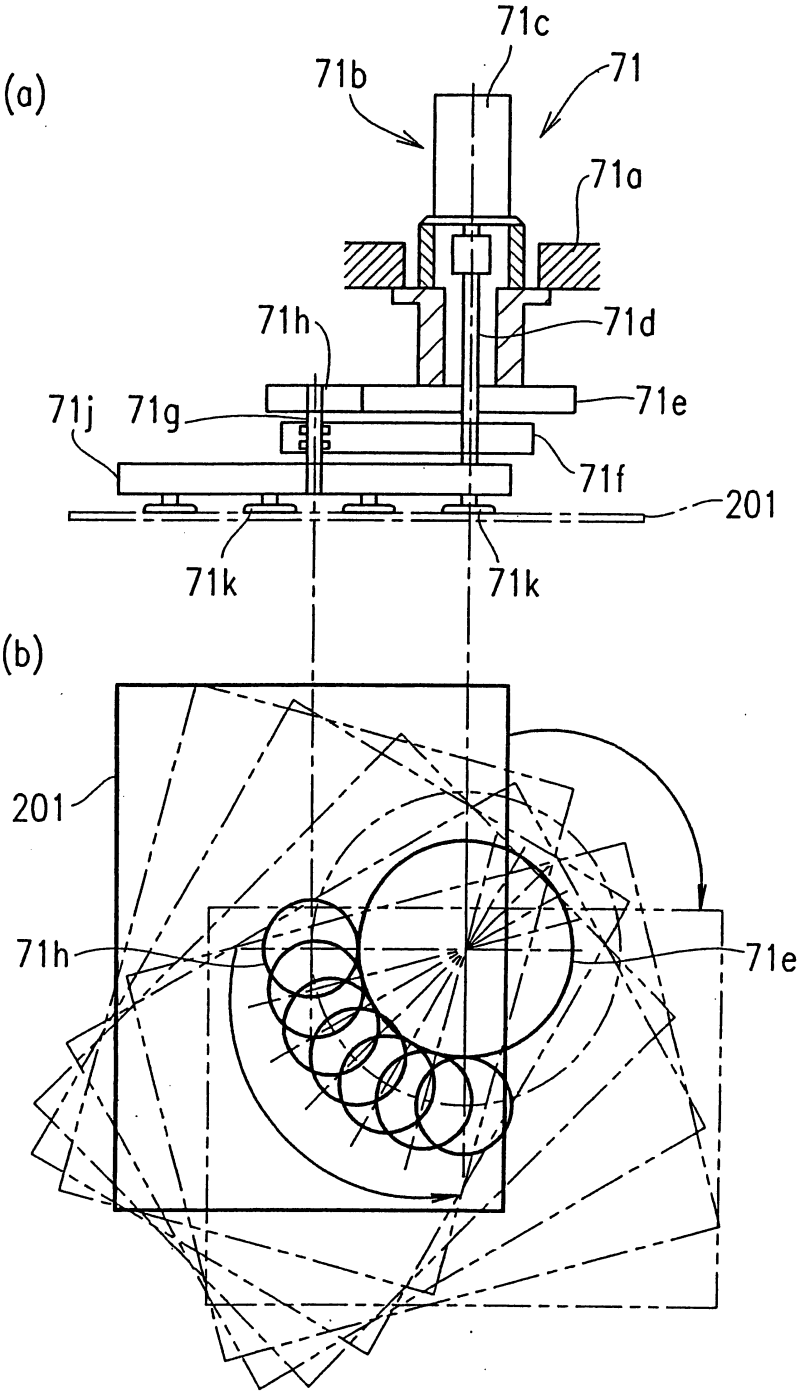
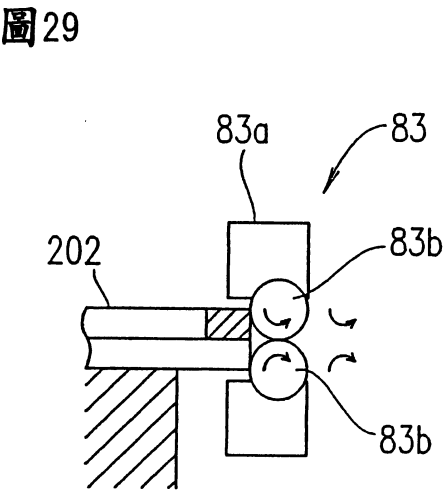
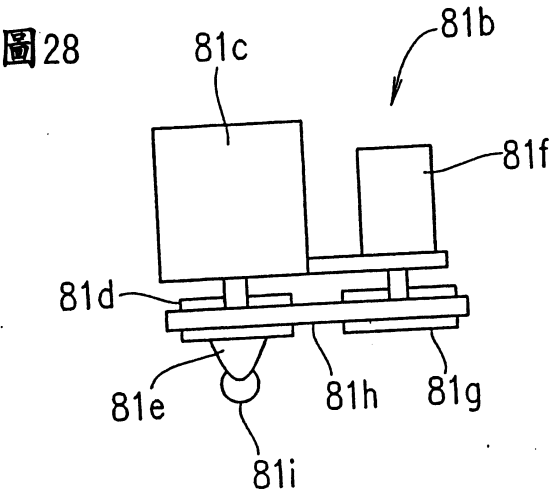
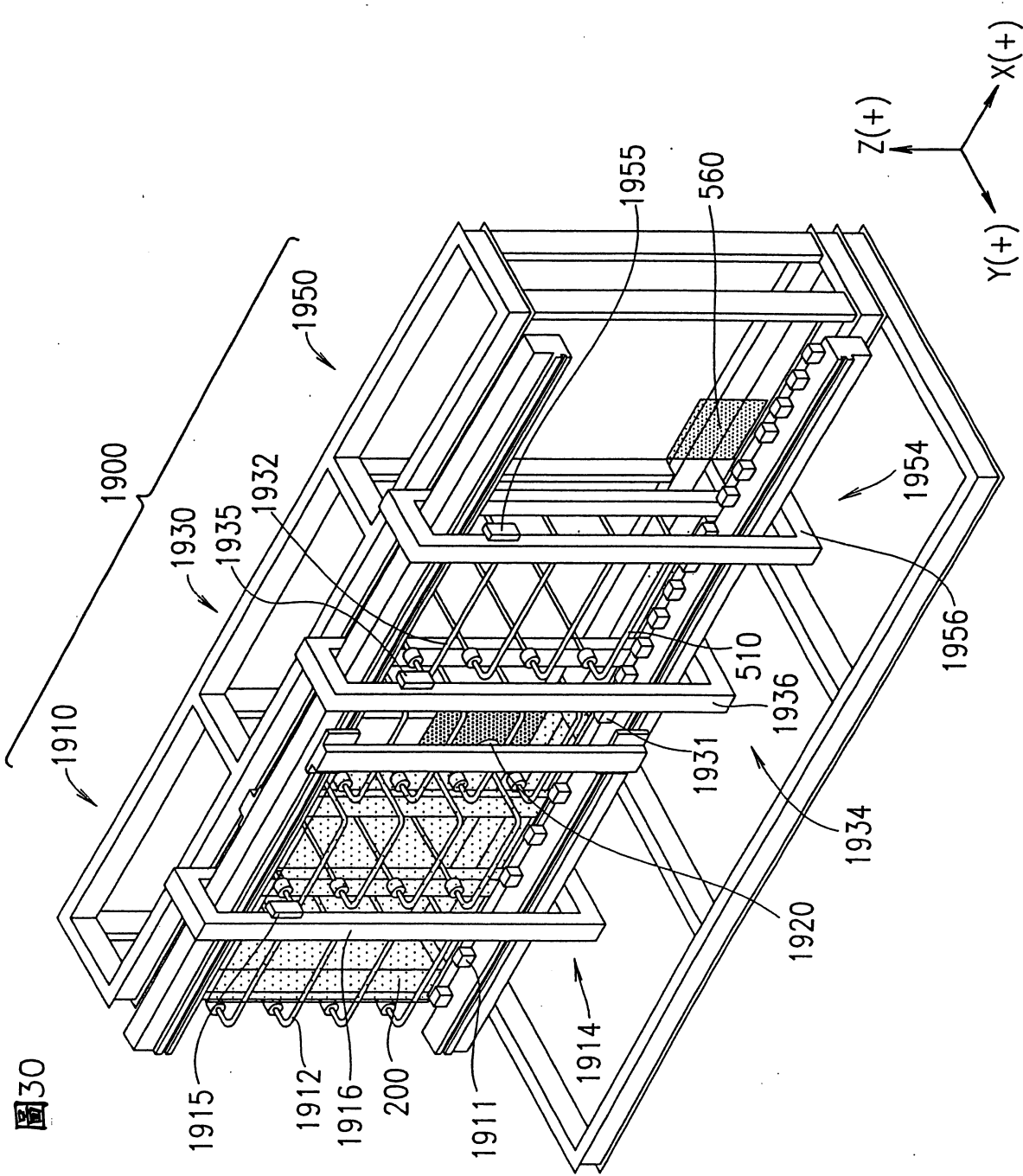


圖27







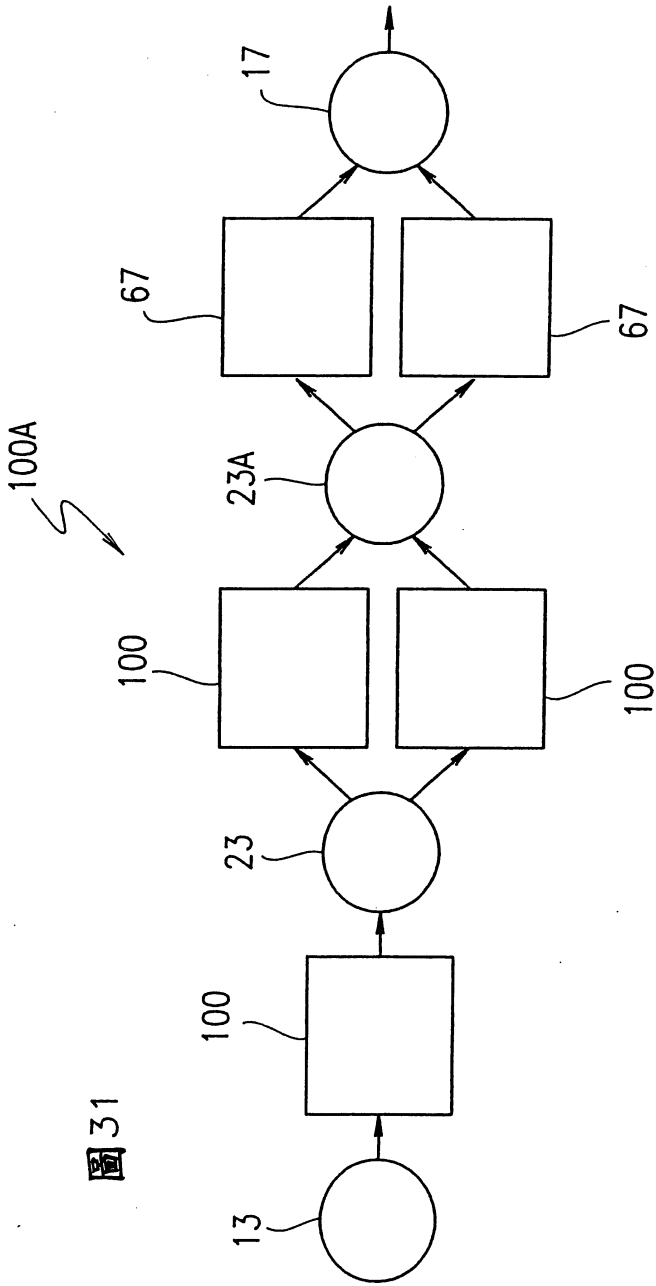


圖 31

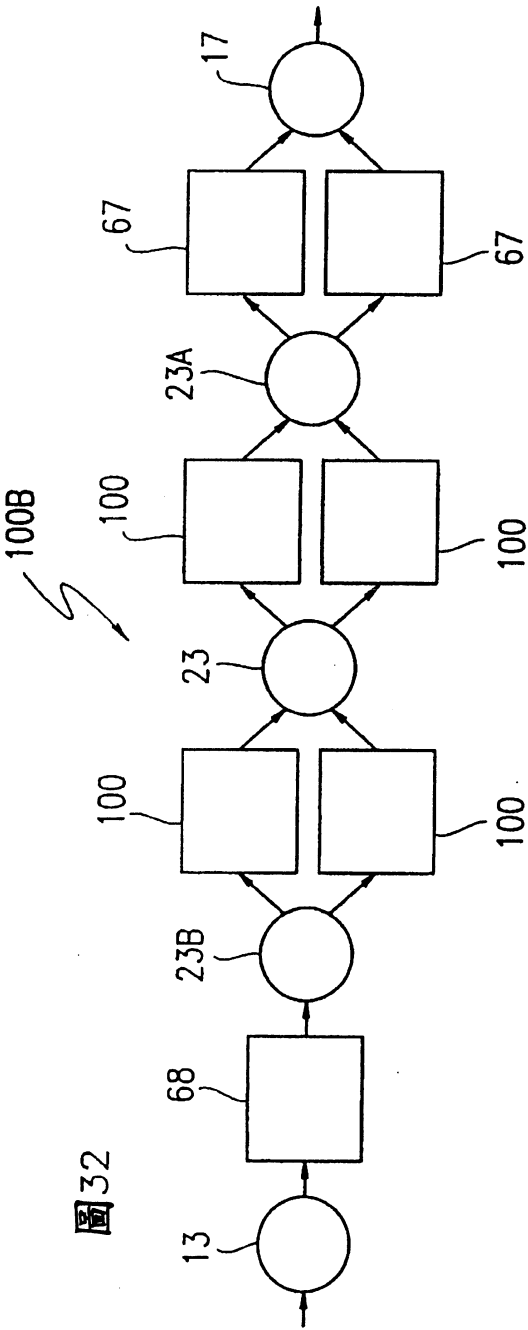


圖 32

圖 33

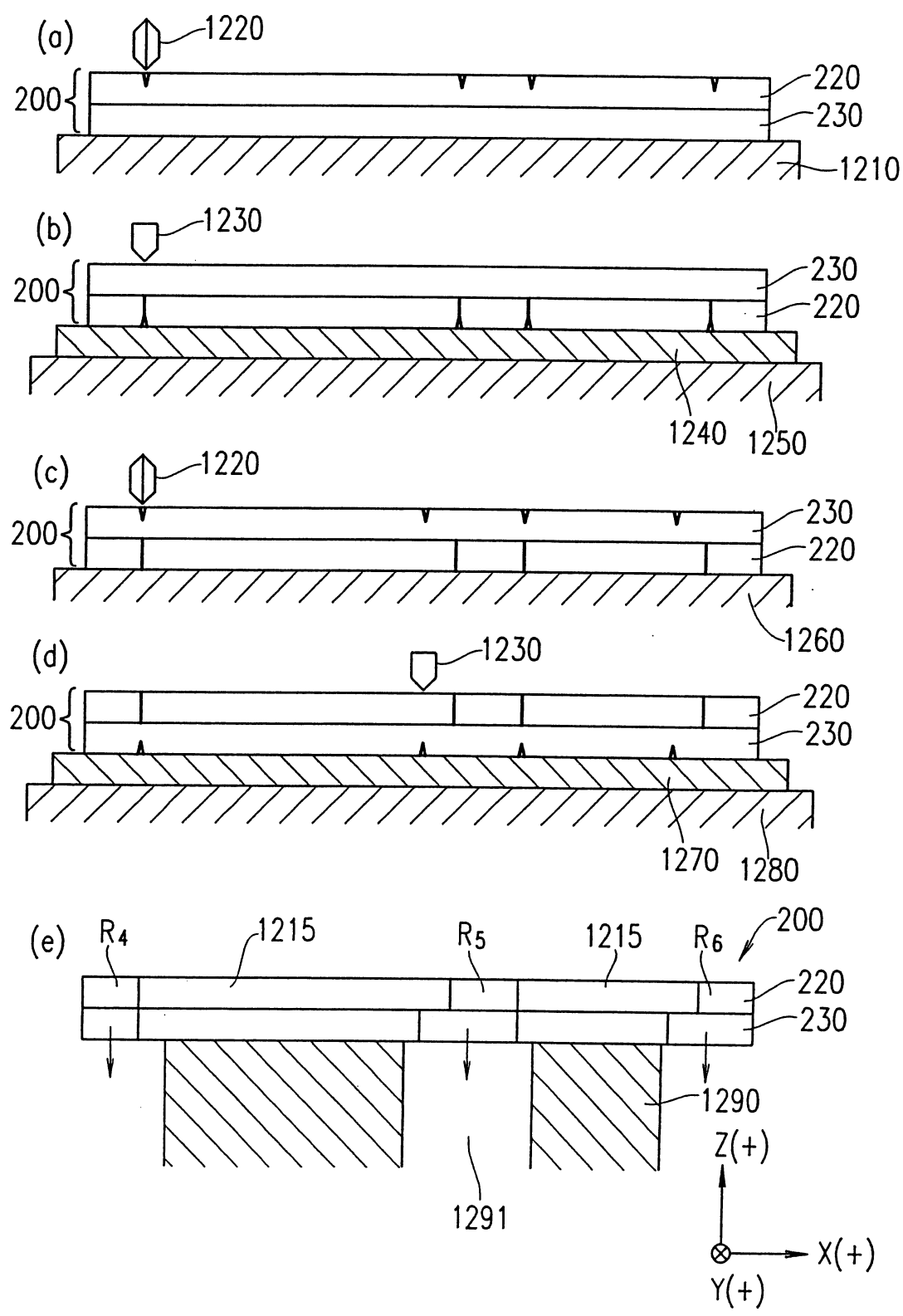


圖34

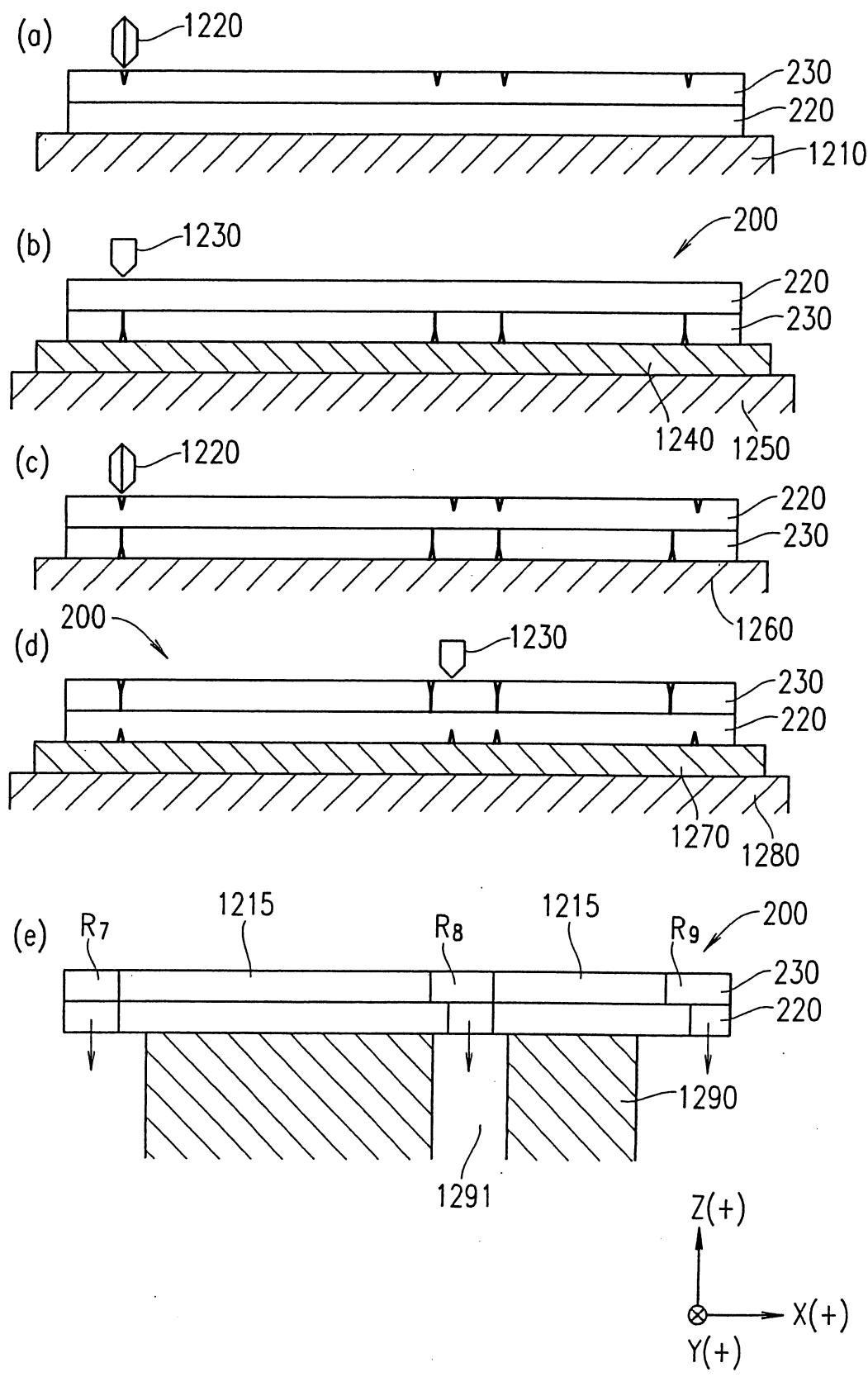


圖 35

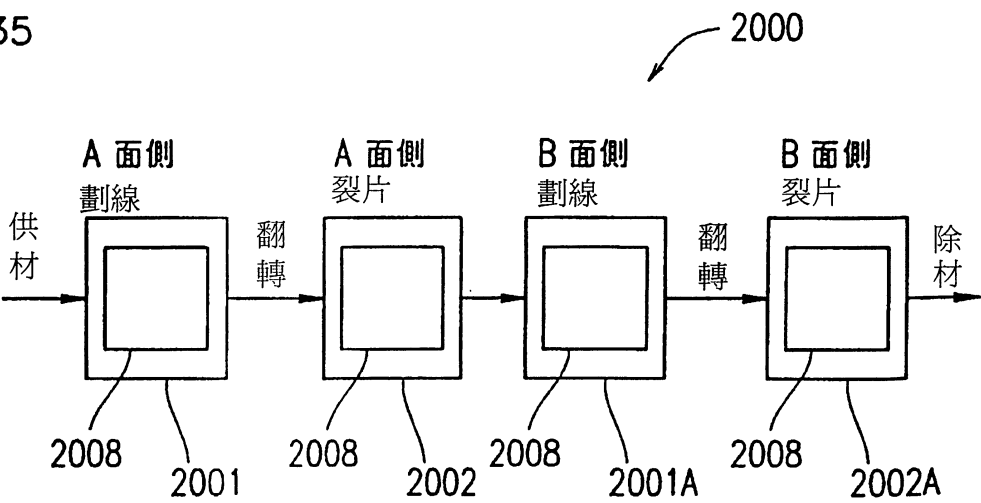
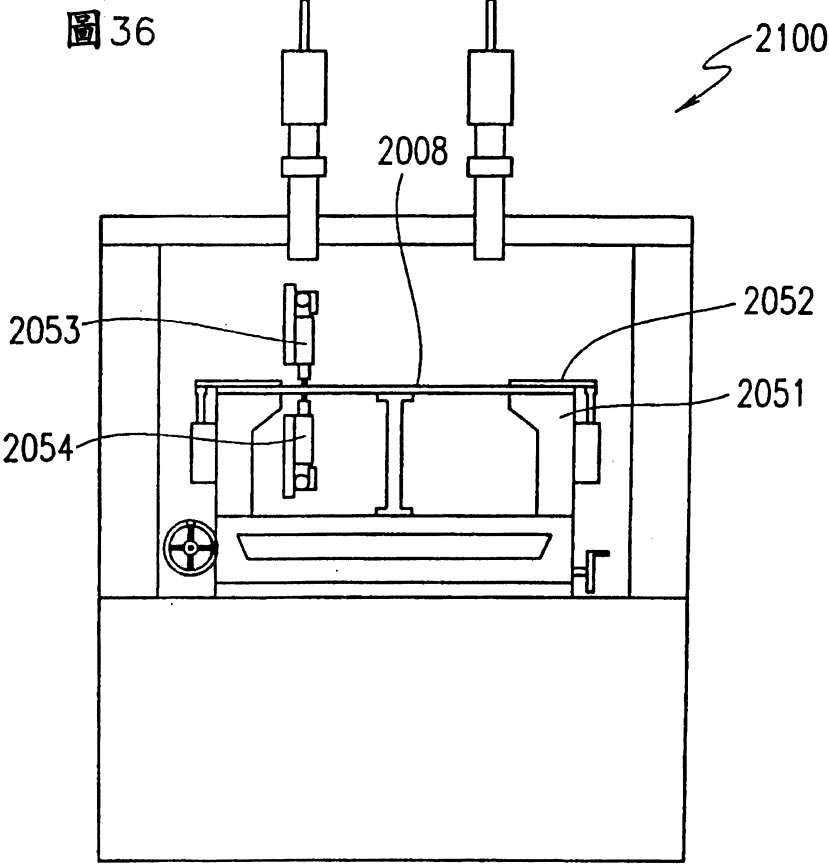


圖 36



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100…基板分割系統，200…母貼合基板，300…基板搬送裝置，310…軌道部，330…載台部，331…載台，340…可動部，400…分割裝置，410…第1分割機構，430…第2分割機構，436…第2攝影機，470…支持架，480…上部導引部，490…下部導引部，700…架台。

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：