

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97148521

※申請日期：97 年 12 月 12 日

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)
C23C 16/54 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 電漿處理裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤 潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番一號

(英) 3-1 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-6325, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小林 聰樹
(英) KOBAYASHI, TOSHIKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 杉山 正樹
(英) SUGIYAMA, MASAKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2007/12/14 ; 2007-323872 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97148521

※申請日期：97 年 12 月 12 日

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)
C23C 16/54 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 電漿處理裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤 潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番一號

(英) 3-1 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-6325, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小林 聰樹
(英) KOBAYASHI, TOSHIKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 杉山 正樹
(英) SUGIYAMA, MASAKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2007/12/14 ; 2007-323872 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於將處理氣體電漿化，而對基板施加成膜等之處理的電漿處理裝置。

【先前技術】

例如，在 LCD 基板或是半導體之製造領域中，作為電漿處理之其中一例，係進行有使用 CVD 法之成膜處理。在此種成膜處理中，為了在玻璃基板或是半導體晶圓之外周緣部份處形成非成膜區域，在電漿處理時，係將基板之外周緣部份經由遮罩（shadow ring）來覆蓋。藉由進行此種遮蔽，在基板之外周緣部份處形成非成膜區域，並將非成膜區域作為配線區域等而活用，同時，達成了對在所謂之斜面（bevel）部分處的粒子之產生的防止等（專利文獻 1）。又，於先前技術中，作為進行此遮蔽者，係週知有：在電漿處理裝置之處理容器的內部中，於載置基板之平台的上方配置遮罩，並伴隨著平台之上升，而使遮罩覆蓋於基板之外周緣部份上的構成之裝置。

[專利文獻 1]國際公開 WO2004／097919 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

另一方面，為了提昇良率，如此這般之經由遮蔽而在基板之外周緣部份所形成之非成膜區域的面積，係以盡可

能地小為理想。因此，被覆蓋在基板之外週緣部分處的遮罩之正確的定位係為重要。在最近之基準中，經由遮蔽而在基板之外週緣部份處所形成的非成膜區域之寬幅，例如係期望為從基板之外週緣起而設為 $1 \sim 10\text{mm}$ 左右。進而，若是考慮基板之搬送誤差等，則係期望將遮罩以例如 2mm 以下之精確度來進行定位。為了達成此，例如，係可考慮對於處理容器之內面來將遮罩作定位。

然而，電漿處理裝置之處理容器與平台之位置關係，係並非為完全一定，而係存在有例如起因於各處理裝置彼此間之詳細的組合條件等所造成的誤差。又，在電漿處理中，處理容器與平台係會分別作溫度膨脹，但是，依存於在處理容器內所進行之電漿處理的製程條件，處理容器與平台之溫度膨脹量係會相異，並由於此而使處理容器與平台間之位置關係變動。特別是，在最近，電漿處理裝置係大型化，例如在 G4.5（4.5 世代（處理基板尺寸： $730\text{mm} \times 920\text{mm}$ ））的電漿處理裝置中，平台之面積係為約 $780\text{mm} \times 970\text{mm}$ ，而處理容器之平面積係為約 $1100\text{mm} \times 1300\text{mm}$ 。又，例如在 G8 之電漿處理裝置中，處理基板尺寸係為 $2200\text{mm} \times 2600\text{mm}$ ，而變得更大。故而，當如同先前技術一般而對於處理容器之內面來將遮罩作定位的情況時，由於處理容器與平台之位置關係的偏差，被覆蓋於基板之外週緣部份處的遮罩之正確的定位係變得困難。

本發明之目的，係在於提供一種：能夠將被覆蓋在基板之外週緣部分處的遮罩進行正確的定位的電漿處理裝置

。

[用以解決課題之手段]

本發明者們，在針對遮罩之定位而進行了檢討後，係判明了：爲了滿足最近之基準，亦即是將經由遮蔽而被形成在基板之外周緣部份處的非成膜區域，在從基板之外週緣起之 1~10mm 左右的範圍內，以例如 2mm 以下程度之高精確度來形成，若是採用對於處理容器之內面而將遮罩作定位之方法，則遮罩之定位係已變得困難。不僅如此，當對於處理容器之內面來將遮罩作定位的情況時，由於電漿處理裝置之處理容器與平台之位置關係的偏差，反而會對遮罩之正確的定位造成阻礙。而，在本發明者們累積了更進一步之研究後的結果，得知了下述之新穎且獨創之知識，亦即是：爲了以能夠滿足最近之基準的方式來將遮罩之正確的定位以良好精確度來實行，藉由並不對於處理容器之內面來將遮罩作定位，而反倒是在使遮罩成爲對於處理容器之內面而能夠在水平方向上自由作移動的狀態下來將遮罩作定位於平台上，則成爲能夠進行滿足最近之基準的高精確度之遮罩的定位。

本發明，係根據此種知識所創造者。亦即是，若藉由本發明，則係提供有一種電漿處理裝置，其係爲使被供給至處理容器內之處理氣體被電漿化，並對被載置於平台上之基板施加電漿處理的電漿處理裝置，其特徵爲，具備有：升降機構，係在前述處理容器中，在非電漿處理時，將

前述平台下降至待機位置，並在電漿處理時，將前述平台上升至處理位置；和保持構件，係在前述待機位置與前述處理位置之間，將覆蓋基板之外周緣部份的遮罩可自由脫離地作保持；和定位機構，係在前述平台上對前述遮罩作定位，前述遮罩，係並未經由前述保持構件而被定位，且以可在水平方向上自由移動的方式而被保持，前述平台，當從前述待機位置而被上升至前述處理位置時，前述遮罩係從前述保持構件而被遞交至前述平台上，且，在前述平台上，前述遮罩係藉由前述定位機構而被作定位。

若藉由此電漿處理裝置，則不會被電漿處理裝置之處理容器與平台的位置關係之偏差所影響，而成為能夠在平台上經由定位機構來將遮罩作正確的定位。又，由於遮罩係並不經由保持構件而被對位，並以可在水平方向上自由作移動的方式而被保持，因此，在將遮罩作定位時，相對於保持構件，遮罩係能夠自由的移動，而能夠實施順暢的遮罩定位。

在此電漿處理裝置中，亦可為如同下述一般：前述定位機構，係為被設置在前述平台之上的錐狀銷、和前述錐狀銷所插入之被設置在前述遮罩上的導引孔。又，亦可為如同下述一般：係具備有複數之前述導引孔，且至少一部份之導引孔係為長孔形狀。又，前述遮罩，係亦可藉由被分割後之複數的遮罩構件所構成。於此情況，前述被分割後之複數的遮罩構件之端部，係亦能夠以使上下相互重合的方式而被配置。

又，前述保持構件，係亦可被固定於前述處理容器之內面。

又，亦可為下述一般之構成：前述保持構件，係由被固定在前述處理容器之內面的檔板用保持構件、和相對於前述檔板用保持構件而被可自由脫離地作支持之檔板所成，當前述平台從前述待機位置而被上升至前述處理位置處時，前述檔板係從前述檔板用保持構件處而被遞交至前述平台上。於此情況，前述檔板，係亦可相對於前述處理容器之內面而被作定位並被作支持。

又，亦可在前述平台之上面，形成載置基板之凹部。

[發明之效果]

若藉由本發明，則係能夠將被覆蓋在板之外週緣部分處的遮罩進行正確的定位，而成為能夠滿足最近之在遮蔽中所被要求的高基準。

【實施方式】

以下，將本發明之實施形態，根據對於玻璃基板（以下，稱為「基板」）G 而進行身為電漿處理之其中一例的 CVD（chemical vapor deposition）處理之電漿處理裝置 1 來作說明。圖 1，係為用以對本發明之第 1 實施形態的電漿處理裝置 1 作說明之概略的縱剖面圖。圖 2（a），係為圖 1 中之 X-X 剖面圖。圖 2（b），係為圖 2（a）中之 Y-Y 擴大剖面圖，並展示有在平台 12 上被支持有遮罩 31 之

狀態。另外，在本說明書以及圖面中，針對實質上具備有同一之功能構成的構成要素，係藉由附加相同之符號，而省略重複說明。

此電漿處理裝置 1，係具備有：於上部開口之有底立方體形狀的氣密之處理容器 10、和將此處理容器 10 之上方作閉塞之蓋體 11。此些處理容器 10 與蓋體 11，例如係由鋁所成，並均係成為被接地之狀態。

在處理容器 10 之內部，係被設置有作為用以載置基板 G 的載置台之平台 12。如圖 2 中所示一般，基板 G 與平台 12，於俯視時係均成為長方形狀，平台 12 之外週緣 12'，係位置在較基板 G 之外週緣 G' 為更外側。

平台 12 之下面中央，係被貫通處理容器 10 之底面的支柱 13 之上端所支持，在支柱 13 之下端處，係被設置有被配置在處理容器 10 之外部的升降機構 14。藉由此升降機構 14 之作動，平台 12，係在處理容器 10 內，於非電漿處理時，被下降至待機位置處，而在電漿處理時，係被上升至處理位置處。於圖 1 中，係展示有平台 12 被下降至待機位置之非電漿處理時的狀態。

平台 12，例如係由碳、氮化鋁等所成，在平台 12 之內部，雖並未圖示，但係被設置有：用以在將基板 G 作靜電吸著的同時於處理容器 10 之內部施加特定之偏壓電壓的給電部、和將基板 G 加熱至特定之溫度的加熱器等。

於處理容器 10 之底部，係被連接有：排氣管路 21，其係用以經由被設置在處理容器 10 之外部的真空幫浦等

之排氣裝置 20 來將處理容器 10 內之氛圍作排氣。

在處理容器 10 之側面，係被設置有經由閘閥 25 而被作開閉之開口部 26。藉由以閘閥 25 來將此開口部 26 開啓，被承載於搬送臂上之基板 G 係被搬入至處理容器 10 之內部，並經由突出於平台 12 上之未圖示的保持銷，而使基板 G 被保持在被下降至待機位置處之平台 12 的上方。

在如此這般而被保持在平台 12 之上方的基板 G 之更上方處，遮罩 31，係藉由被載置於被固定在處理容器 10 之內壁處的保持構件 30 之上，而被配置在處理容器 10 之內部。此遮罩 31，係在被下降至待機位置處之平台 12 的上面、和被上升至處理位置處之平台 12 的上面之間，經由保持構件 30 而被可自由脫離地作保持。

如圖 2 中所示一般，保持構件 30，係位在較平台 12 為更外側，保持構件 30，係不會對平台 12 之升降移動造成阻礙。遮罩 31，係經由被置於基板 G 之上方，而將基板 G 之外週緣作覆蓋，但是，係以使基板 G 之中央部露出的方式，而具備有框架形狀。遮罩 31 之外週緣 31'，係位置於較平台 12 之外週緣 12' 為更外側。因此，當平台 12 被下降至待機位置處的狀態下，在較平台 12 為更外側處，係可將遮罩 31 之背面載置於保持構件 30 上並作保持。

另外，在遮罩 31 之外週緣 31' 與處理容器 10 之內壁面之間，係被形成有特定之空隙 32。藉由對此空隙 32 之大小作調整，而成爲使在處理容器 10 內之氣體的流動被

作整流。因此，在此第 1 實施形態的電漿處理裝置 1，遮罩 31 之外週緣 31'，係具備有檔板之功能。

當遮罩 31 被保持在保持構件 30 上的情況時，遮罩 31 係並未對於保持構件 30 而被作定位，而係在保持構件 30 上於水平方向可自由移動地被作保持。

另一方面，遮罩 31 之內週緣 31''，係位置於較基板 G 之外週緣 G' 為更內側。因此，經由將遮罩 31 放置於基板 G 之上，能夠將基板 G 之外週緣部分藉由遮罩 31 來作覆蓋。

如圖 3 中所示一般，遮罩 31，係具備有：構成框架形狀之長邊的一對之遮罩構件 35、和構成短邊的一對之遮罩構件 36。在各遮罩構件 35、36 處，係開口有：位置於中央之圓形狀導引孔 40、和位置於此圓形狀導引孔 40 之兩側的長孔形狀導引孔 41。長孔形狀導引孔 41 之長度方向，係與各遮罩構件 35、36 之長度方向一致。

在平台 12 之上面，被插入至設置於各遮罩構件 35、36 處之圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中的錐狀銷 45，係對應於各圓形狀導引孔 40 以及各長孔形狀導引孔 41 而被設置在複數場所。當將遮罩 31 放置在被載置於平台 12 之上面的基板 G 之上時，各錐狀銷 45 係分別被插入至圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中，而進行定位。如同後述一般，錐狀銷 45 之上半部 45'，由於係成為圓錐形狀，因此，藉由將錐狀銷 45 從下方來插入至圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中，而能夠將各遮

罩構件 35、36 移動至所期望之位置，並進行遮罩 31 之定位。

另外，在平台 12 之上面，會有由於熱膨脹而使得各遮罩構件 35、36 之長度產生變動的情況。然而，就算是在產生有此種熱膨脹的情況時，由於在被設置於各遮罩構件 35、36 處之長孔形狀導引孔 41 內，錐狀銷 45 係能夠作移動，因此，各錐狀銷 45 係維持在被插入至圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中的狀態。藉由此，在平台 12 之上面，各遮罩構件 35、36 之被作了定位的狀態係被適當地維持。

如圖 4 (a) 、 (b) 中所示一般，各遮罩構件 35、36 之長度方向的端部 35a、36a，係以上下相互重合的方式而被配置。故而，在平台 12 之上面處，就算是在由於熱膨脹而使得各遮罩構件 35、36 之長度有所變動的情況時，各遮罩構件 35、36 之長度方向的端部 35a、36a 亦係恆常維持在相重疊的狀態，而遮罩 31 係能夠維持框架形狀。

另外，在圖 4 (a) 、 (b) 所示之例中，在各遮罩構件 35、36 之端部 35a、36a 處，係於其中一方設置凸部 35a'，並於另外一方設置凹部 36a'，並在將遮罩構件 35、36 之端部 35a、36a 彼此作上下重疊時，以使凸部 35a' 被插入至凹部 36a' 內的方式來構成。於此情況，由於遮罩構件 35、36 彼此之接合面係變為不是平面形狀，因此，對於端部 35a、36a 彼此之空隙的氣體之侵入係變少，而成為能夠有效地防止對於基板 G 的外週緣之氣體的侵入。

在蓋體 11 之內部，係被形成有相互平行地被配置之複數根的導波管 50。導波管 50，係為剖面形狀為方形狀之所謂的方形導波管。又，在導波管 50 之內部，係被填充有例如 Al_2O_3 、石英、氟素樹脂等之介電質。在導波管 50 中，係被導入有藉由被設置在處理容器 10 之外部的微波供給裝置 51 所產生之例如 2.45GHz 的微波。

在蓋體 11 之下面，係成為具備有複數之槽 55 的槽天線 56。又，在槽天線 56 之下面，係被安裝有對應於各槽 55 之複數枚的介電質 57。各介電質 57，例如係由石英玻璃、 AlN 、 Al_2O_3 、藍寶石、 SiN 、陶瓷等所成。

在處理容器 10 內之上部，係被設置有噴淋板 60。此噴淋板 60，係為藉由例如石英管、鋁管等之中空的管材所構成。雖未圖示，但是，在噴淋板 60 處，係分散設置有對於平台 12 上之基板 G 而供給處理氣體的複數之開口部。在噴淋板 60 處，係被連接有被配置在處理容器 10 之外部的處理氣體供給源 61。在處理氣體供給源 61 處，係作為處理氣體而儲存有例如矽烷氣體、TEOS、氮、Ar、氧等。從此處理氣體供給源 61 而將處理氣體導入至噴淋板 60 內，並以在處理容器 10 內均勻地分散的方式而供給處理氣體。

接著，對於在如同上述一般而構成之本發明之第 1 實施形態的電漿處理裝置 1 中，對於基板 G 而進行例如非晶質矽成膜的情況作說明。首先，將開口部 26 開啓，並將基板 G 搬入至處理容器 10 之內部。而後，如圖 5 所示一

般，在被下降至待機位置處之平台 12 的上方，將基板 G 作保持。

在如此這般而將基板 G 搬入後，藉由升降機構 14 之作動，平台 12 係從待機位置而被上升至處理位置處。在此上升之途中，首先，基板 G 係被遞交至平台 12 上。另外，於此情況，基板 G 係被載置在被形成於平台 12 之上面中央部的凹部 65 處。又，基板 G，係藉由被設置在凹部 65 處之突起 66 而被作定位。

在如此這般地而將基板 G 遞交至平台 12 上之後，進而使平台 12 上升，而如圖 6 所示一般，使被設置在平台 12 之上面處的各錐狀銷 45，分別從下方而插入至被設置在各遮罩構件 35、36 處之圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中。藉由此，沿著被形成爲圓錐形狀之錐狀銷 45 的上半部 45'，各遮罩構件 35、36 係移動，並進行遮罩 31 之定位。藉由如此這般地進行遮罩 31 之定位，被載置於平台 12 上之基板 G 的外週緣部分，係成爲藉由遮罩 31 而被覆蓋之狀態。

於此情況，在被載置於保持構件 30 上之狀態下，遮罩 31 係在保持構件 30 上以可在水平方向上自由移動的方式而被作保持。因此，藉由如此這般地將被設置在平台 12 之上面處的各錐狀銷 45 分別插入至被設置在各遮罩構件 35、36 處之圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中，各遮罩構件 35、36，係在平台 12 上而被順暢地移動至特定之位置。如此地，遮罩 31 係正確地被作定位，而成爲

能夠藉由遮罩 31 來對例如基板 G 之外週緣而以例如 1~2mm 的精確度來將基板 G 之外週緣正確地作覆蓋。

而後，若是經由升降機構之作動而使平台 12 上升至處理位置，則如圖 7 中所示一般，遮罩 31 係從保持構件 30 上而被舉升，並成為在平台 12 上被作了定位且被作支持的狀態。

而後，從噴淋板 60 來以在處理容器 10 內均勻地分散的狀態而供給處理氣體。進而，從導波管 50 而經由複數枚之介電質 57 來將例如 2.45GHz 的微波導入至處理容器 10 內。如此這般，在處理容器 10 內，處理氣體係被電漿化，並對於基板 G 之表面而進行非晶質矽成膜。

而後，若是非晶質矽成膜結束，則停止處理氣體之供給與微波之導入。而後，經由升降機構 14 之作動，而將平台 12 從處理位置來下降至待機位置。藉由此，如圖 5 所示一般，遮罩 31 係被載置於保持構件 30 之上，並回到在平台 12 之上方而保持有基板 G 的狀態。而後，開口部 26 係被開啓，並將基板 G 從處理容器 10 內而搬出。

若藉由此第 1 實施形態之電漿處理裝置 1，則不會被處理容器 10 與平台 12 的位置關係之偏差所影響，而成為能夠在平台 12 上將遮罩 31 作正確的定位。藉由此，係成為能夠對例如基板 G 之外週緣而以例如 1~2mm 的精確度來在基板 G 之外週緣正確地形成非成膜區域。

另外，如圖 5 所示一般，藉由將基板 G 載置在被形成於平台 12 之中央部的凹部 65 處，能夠防止被保持在平台

12 上之遮罩 31 的背面與基板 G 之上面相接觸。藉由此，例如，就算是在由於熱膨脹而使得各遮罩構件 35、36 之長度有所變動的情況時，亦能夠防止基板 G 之上面與各遮罩構件 35、36 之背面相摩擦，而能夠達成基板 G 之外週緣部分的保護。又，藉由以突起 66 來作定位，能夠將基板 G 在凹部 65 處而保持於特定之位置。另外，亦能夠經由此突起 66 之高度，來對基板 G 之上面與各遮罩構件 35、36 之背面間的距離作調節。經由對基板 G 之上面與各遮罩構件 35、36 之背面間的距離作調節，能夠例如對於氣體之繞入至兩者間的空隙一事作防止，或是達成成膜之防止，又，基板 G 之溫度管理亦成為容易。

接下來，對本發明之第 2 實施形態的電漿處理裝置 2 作說明。圖 8，係為用以對本發明之第 2 實施形態的電漿處理裝置 2 作說明之概略性的縱剖面圖。圖 9，係為圖 8 中之 X-X 剖面圖。另外，針對已作了說明之構成要素，係藉由附加相同之符號，而省略其重複說明。

在此電漿處理裝置 2 中，保持遮罩 31 之保持構件，係藉由用以對處理容器 10 內之氣體的流動作整流之檔板 70、和檔板用保持構件 71 所構成。另外，對於保持構件（檔板 70 以及檔板用保持構件 71），遮罩 31 係並未被作定位，且，係以可在水平方向上作自由移動的方式而被保持，此點，係與在先前所作了說明之本發明的第 1 實施形態的電漿處理裝置 1 為相同。

檔板 70，係藉由被載置於被固定在處理容器 10 之內

壁處的檔板用保持構件 71 之上，而在被保持於位於待機位置之平台 12 的上方之基板 G 的更上方處，被配置有檔板 70。藉由此，檔板 70，係對於處理容器 10 之內面而可自由脫離地被作支持，當平台 12 從待機位置而被上升至處理位置處時，檔板 70 係被遞交至平台 12 上。

在檔板用保持構件 71 之上面，係被設置有凸部 75，在檔板 70 之背面處，係被設置有收容此凸部 75 之凹部 76。當將檔板 70 載置於檔板用保持構件 71 之上時，藉由此些之凸部 75 與凹部 76 之卡合，檔板 70 係對於處理容器 10 之內面而被作定位。

當平台 12 位於待機位置的情況時，遮罩 31 係被載置於檔板 70 之上。但是，在遮罩 31 與檔板 70 之間，係並未被設置有任何之對相互間的位置關係作規制之機構。因此，對於檔板 70 以及檔板用保持構件 71，遮罩 31 係並未被作定位，且以可在水平方向上自由移動的方式而被作保持。

在平台 12 之外週緣部分處，係被形成有相較於平台 12 之上面而被更低地形成之階段部 80。從此平台 12 之上面起直到階段部 80 為止之距離（深度）D，係被設定為較檔板 70 之厚度 $70d$ 為更大（ $D > 70d$ ）。

如圖 9 中所示一般，檔板用保持構件 71，係位在較平台 12 為更外側，檔板用保持構件 71，係不會對平台 12 之升降移動造成阻礙。檔板 70 係以被放置於被形成在平台 12 之外週緣部分處的階段部 80 上之方式，而具備有框架

形狀。但是，檔板 70 係並未像遮罩 31 一般地被分割為複數之遮罩構件 35、36，而係被一體化的構成。

檔板 70 之外週緣 70'，係位置於較平台 12 之外週緣 12' 為更外側。因此，當平台 12 被下降至待機位置處的狀態下，在較平台 12 為更外側處，係可將檔板 70 之背面載置於檔板用保持構件 71 上並作保持。

另外，在檔板 70 之外週緣 70' 與處理容器 10 之內壁面之間，係被形成有特定之空隙 32。藉由對此空隙 32 之大小作調整，而成為使在處理容器 10 內之氣體的流動被作整流。

另一方面，檔板 70 之內週緣 70''，係位置在較平台 12 之外週緣 12' 為更內側，而位於被放置在平台 12 之外週緣部分處的階段部 80 處的位置。

接著，在如同上述一般而被構成之本發明的第 2 實施形態之電漿處理裝置 2 中，亦同樣的，首先，將開口部 26 開啓，並將基板 G 搬入至處理容器 10 之內部。而後，如圖 10 所示一般，在被下降至待機位置處之平台 12 的上方，將基板 G 作保持。

在如此這般而將基板 G 搬入後，藉由升降機構 14 之作動，平台 12 係從待機位置而被上升至處理位置處。在此上升之途中，首先，基板 G 係被遞交至平台 12 上。於此情況，亦同樣的，基板 G 係被載置在被形成於平台 12 之上面中央部的凹部 65 處。又，基板 G，係藉由被設置在凹部 65 處之突起 66 而被作定位。

在如此這般地而將基板 G 遞交至平台 12 上之後，進而使平台 12 上升，而如圖 11 所示一般，使被設置在平台 12 之上面處的各錐狀銷 45，分別從下方而插入至被設置在各遮罩構件 35、36 處之圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中。藉由此，沿著被形成爲圓錐形狀之錐狀銷 45 的上半部 45'，各遮罩構件 35、36 係移動，並進行遮罩 31 之定位。藉由如此這般地進行遮罩 31 之定位，被載置於平台 12 上之基板 G 的外週緣部分，係成爲藉由遮罩 31 而被覆蓋之狀態。

於此情況，遮罩 31 係在檔板 70 上，以可在水平方向上自由移動的方式而被作保持。因此，藉由如此這般地將被設置在平台 12 之上面處的各錐狀銷 45 分別插入至被設置在各遮罩構件 35、36 處之圓形狀導引孔 40 以及長孔形狀導引孔 41 中，各遮罩構件 35、36，係在平台 12 上而被順暢地移動至特定之位置。如此地，遮罩 31 係正確地被作定位，而成爲能夠藉由遮罩 31 來對例如基板 G 之外週緣而以例如 1~2mm 的精確度來將基板 G 之外週緣正確地作覆蓋。

如此這般，在遮罩 31 被正確地作定位並被遞交至平台 12 之上面後，接著，檔板 70 之背面係經由被形成於平台 12 之外週緣部分處的階段部 80 而被舉升，而檔板 70 係被遞交至平台 12 上。另外，如同上述一般，階段部 80 之深度 D，由於係較檔板 70 之厚度 70d 爲更大，因此，當如此這般地將檔板 70 遞交至平台 12 上時，檔板 70 之

上面與遮罩 31 之背面係成為相分離之狀態。

而後，若是經由升降機構 14 之作動而使平台 12 上升至處理位置，則如圖 12 中所示一般，成為在於平台 12 上被作了定位且被作支持之遮罩 31 的外側處，被配置有檔板 70 之狀態。

而後，從噴淋板 60 來以在處理容器 10 內均勻地分散的狀態而供給處理氣體。進而，從導波管 50 而經由複數枚之介電質 57 來將例如 2.45GHz 的微波導入至處理容器 10 內。如此這般，在處理容器 10 內，處理氣體係被電漿化，並對於基板 G 之表面而進行非晶質矽成膜。

而後，若是非晶質矽成膜結束，則停止處理氣體之供給與微波之導入。而後，經由升降機構 14 之作動，而將平台 12 從處理位置來下降至待機位置。藉由此，如圖 10 所示一般，檔板 70 係被載置於檔板用保持構件 71 之上，遮罩 31 係被載置在檔板 70 上，並回到在平台 12 之上方而保持有基板 G 的狀態。而後，開口部 26 係被開啓，並將基板 G 從處理容器 10 內而搬出。

若藉由此第 2 實施形態之電漿處理裝置 2，則與在先前所說明了的第 1 實施形態之電漿處理裝置 1 同樣的，不會被處理容器 10 與平台 12 的位置關係之偏差所影響，而成為能夠在平台 12 上將遮罩 31 作正確的定位。藉由此，係成為能夠對例如基板 G 之外週緣而以例如 1~2mm 的精確度來在基板 G 之外週緣正確地形成非成膜區域。

進而，若藉由此第 2 實施形態之電漿處理裝置 2，則

由於檔板 70 係對於處理容器 10 之內面而被作定位，因此，能夠將檔板 70 之外週與處理容器 10 之內面間的空隙設為一定，而成為能夠將處理容器 10 內之氣體的流動適當地作整流。又，由於遮罩 31 與檔板 70 係為相異之構成構件，且在處理位置處，檔板 70 之上面與遮罩 31 之背面係成為相分離的狀態，因此，就算是遮罩 31 與檔板 70 之熱膨脹率係為相異，在遮罩 31 與檔板 70 之間亦不會產生有應力。又，在檔板 70 處所產生之熱膨脹，係不會對遮罩 31 造成影響，而能夠將在平台 12 上被作了定位的遮罩 31 之位置正確地作保持。例如，就算是遮罩 31 之材質係為氧化鋁（熱膨脹係數 $7 \sim 8 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ），而檔板 70 之材質係為鋁（熱膨脹係數 $23 \sim 24 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ），亦能夠避免兩者間之熱膨脹率的相異所致之遮罩 31 的位置偏移。

以上，雖係對本發明之理想實施形態的其中一例作了說明，但是，本發明，係並不被限定為於此所展示之形態。

例如，在圖 4（a）、（b）中，在各遮罩 35、36 之端部 35a、36a 處，雖係對在其中一方設置凸部 35a'，並在另外一方設置凹部 36a' 的例子作了說明，但是，亦可如圖 13 中所示一般，在遮罩構件 35、36 之端部 35a、36a 處，並不設置凸部 35a' 與凹部 36a'。就算是在此種將凸部 35a' 與凹部 36a' 作了省略的情況中，只要各遮罩構件 35、36 之長度方向的端部 35a、36a 係以上下相互重疊的方式而被作配置，則就算是在由於熱膨脹而使各遮罩構件 35、

36 之長度變動的情況時，各遮罩構件 35、36 之長度方向的端部 35a、36a 亦恆常維持在相互重疊之狀態。

又，在以上之實施形態中，雖係針對進行身為電漿處理之其中一例的非晶質矽成膜者而作了說明，但是，本發明，係除了非晶質矽成膜之外，亦可適用在氧化膜成膜、多晶矽成膜、矽烷氨處理、矽烷氫處理、氧化膜處理、矽烷氧處理、其他之 CVD 處理中，此外，亦可適用在蝕刻處理中。

在以上之實施形態中，雖係將使用有微波之電漿處理作為例子而作了說明，但是，係並不被限定於此，不用說，針對使用有高频電壓之電漿處理，亦可適用本發明。又，在本發明之電漿處理中所被處理之基板，係亦可為半導體晶圓、有機 EL 基板、FPD（平面面板顯示器）用之基板等的任一者。

[產業上之利用可能性]

本發明，係可適用於在 LCD 基板或半導體之製造領域等之中所進行之電漿處理中。

【圖式簡單說明】

[圖 1]用以對本發明之第 1 實施形態的電漿處理裝置作說明之概略的縱剖面圖。

[圖 2]（a），係為圖 1 中之 X-X 剖面圖。（b），係為於圖 2（a）中之 X-X 擴大剖面圖，而展示在平台上被

支持有遮罩之狀態。

[圖 3]遮罩之說明圖。

[圖 4]各遮罩構件之長度方向的端部之說明圖。(a)，係為端部彼此相分離之狀態下的立體圖，(b)，係為端部彼此相重疊之狀態下的平面圖。

[圖 5]展示當平台被下降至待機位置後之狀態下的平台、基板、遮罩之位置關係的說明圖。

[圖 6]展示當在平台上被遞交有遮罩時之狀態下的平台、基板、遮罩之位置關係的說明圖。

[圖 7]展示當平台被上升至處理位置後之狀態下的平台、基板、遮罩之位置關係的說明圖。

[圖 8]用以對本發明之第 1 實施形態的電漿處理裝置作說明之概略的縱剖面圖。

[圖 9]圖 8 中之 X-X 剖面圖。

[圖 10]展示當平台被下降至待機位置後之狀態下的平台、基板、遮罩、檔板之位置關係的說明圖。

[圖 11]展示當在平台上被遞交有遮罩時之狀態下的平台、基板、遮罩、檔板之位置關係的說明圖。

[圖 12]展示當平台被上升至處理位置後之狀態下的平台、基板、遮罩、檔板之位置關係的說明圖。

[圖 13]在變形例中之各遮罩構件的長度方向之端部的說明圖。

【主要元件符號說明】

G：基板

1、2：電漿處理裝置

10：處理容器

11：蓋體

12：平台

14：升降機構

20：排氣裝置

25：閘閥

26：開口部

30：保持構件

31：遮罩

35、36：遮罩構件

40：圓形狀導引孔

41：長孔形狀導引孔

45：錐狀銷

50：導波管

51：微波供給裝置

55：槽

56：槽天線

57：介電質

60：噴淋板

61：處理氣體供給源

70：檔板（保持構件）

71：檔板用保持構件

五、中文發明摘要

發明之名稱：電漿處理裝置

[課題]

提供一種：能夠將被覆蓋在基板之外週緣部分處的遮罩進行正確的定位的電漿處理裝置。

[解決手段]

在電漿處理裝置(1)之處理容器(10)內，具備有：升降機構(14)，係在非電漿處理時，將平台(12)下降至待機位置，並在電漿處理時，將平台(12)上升至處理位置；和保持構件(30)，係在待機位置與處理位置之間，將覆蓋基板(G)之外周緣部份的遮罩(31)可自由脫離地作保持；和定位機構，係在平台(12)上對遮罩(31)作定位，遮罩(31)，係並未經由保持構件(30)而被定位，且以可在水平方向上自由移動的方式而被保持，平台(12)，當從待機位置而被上升至處理位置時，遮罩(31)係從保持構件(30)而被遞交至平台(12)上，且，在平台(12)上，遮罩(31)係藉由定位機構而被作定位。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1.一種電漿處理裝置，係為使被供給至處理容器內之處理氣體被電漿化，並對被載置於平台上之基板施加電漿處理的電漿處理裝置，其特徵為，具備有：

升降機構，係在前述處理容器中，在非電漿處理時，將前述平台下降至待機位置，並在電漿處理時，將前述平台上升至處理位置；和

保持構件，係在前述待機位置與前述處理位置之間，將覆蓋基板之外周緣部份的遮罩可自由脫離地作保持；和

定位機構，係在前述平台上對前述遮罩作定位，

前述遮罩，係並未經由前述保持構件而被定位，且以可在水平方向上自由移動的方式而被保持，

前述平台，當從前述待機位置而被上升至前述處理位置時，前述遮罩係從前述保持構件而被遞交至前述平台上，且，在前述平台上，前述遮罩係藉由前述定位機構而被作定位。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之電漿處理裝置，其中，前述定位機構，係為被設置在前述平台之上的錐狀銷、和前述錐狀銷所插入之被設置在前述遮罩上的導引孔。

3.如申請專利範圍第 2 項所記載之電漿處理裝置，其中，係具備有複數之前述導引孔，且至少一部份之導引孔係為長孔形狀。

4.如申請專利範圍第 1～3 項中之任一項所記載之電

漿處理裝置，其中，前述遮罩，係藉由被分割後之複數的遮罩構件所構成。

5.如申請專利範圍第 4 項所記載之電漿處理裝置，其中，前述被分割後之複數的遮罩構件之端部，係以使上下相互重合的方式而被配置。

6.如申請專利範圍第 1～3 項中之任一項所記載之電漿處理裝置，其中，前述保持構件，係被固定在前述處理容器之內面。

7.如申請專利範圍第 1～3 項中之任一項所記載之電漿處理裝置，其中，

前述保持構件，係由被固定在前述處理容器之內面的檔板用保持構件、和相對於前述檔板用保持構件而被可自由脫離地作支持之檔板所成，

當前述平台從前述待機位置而被上升至前述處理位置處時，前述檔板係從前述檔板用保持構件處而被遞交至前述平台上。

8.如申請專利範圍第 7 項所記載之電漿處理裝置，其中，前述檔板，係相對於前述處理容器之內面而被作定位並被作支持。

9.如申請專利範圍第 1～3 項中之任一項所記載之電漿處理裝置，其中，在前述平台之上面，係被形成有將基板作載置之凹部。

10.如申請專利範圍第 9 項所記載之電漿處理裝置，其中，在前述凹部處，係被設置有用以將基板作定位之突

起。



圖 1

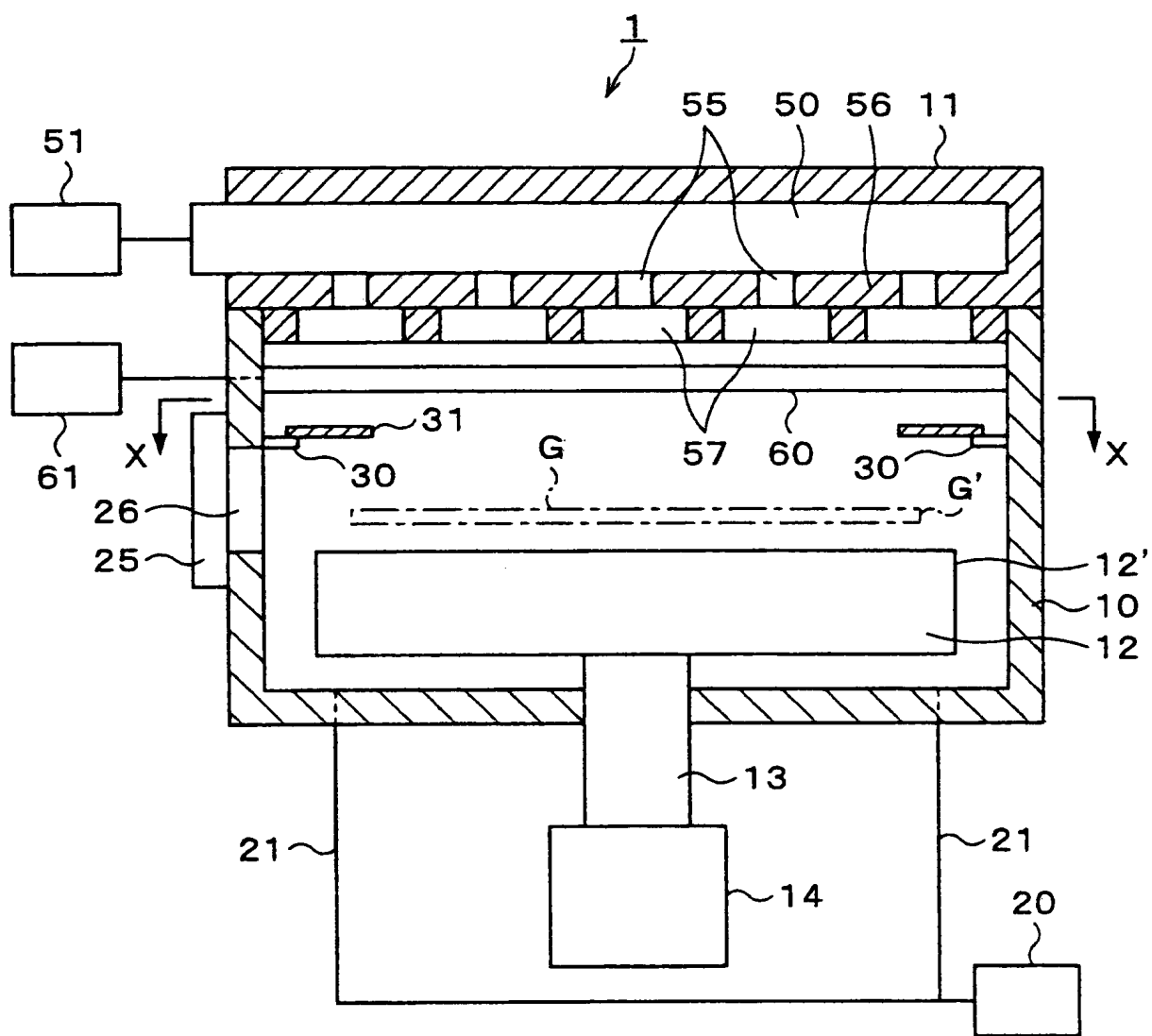
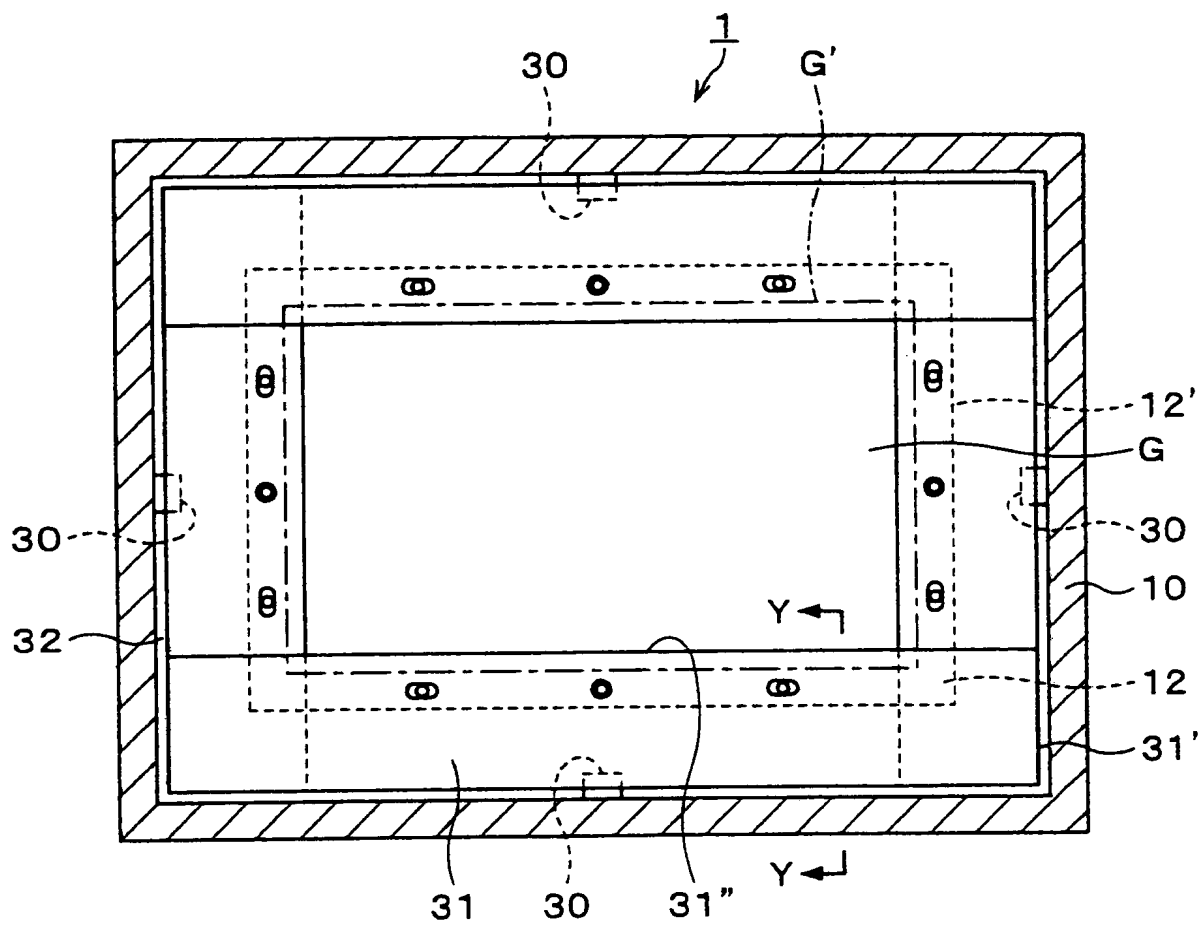


圖2

(a)



(b)

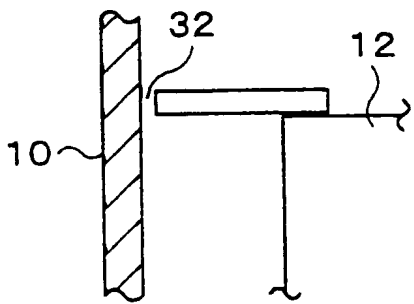


圖3

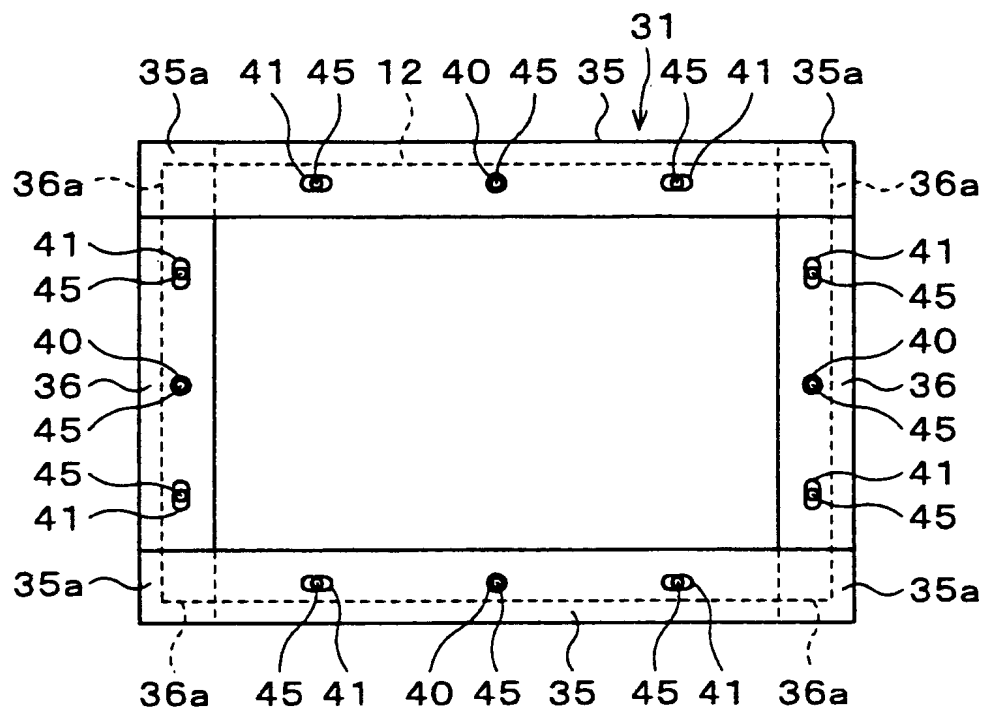
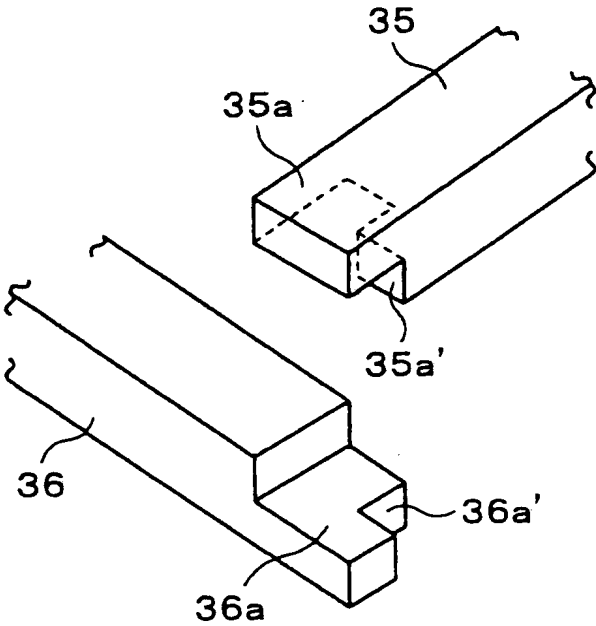


圖4

(a)



(b)

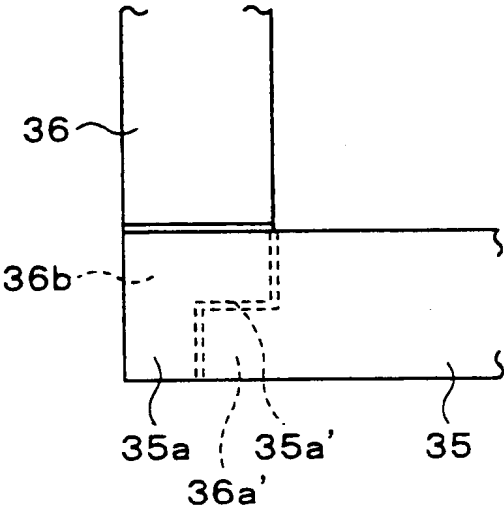


圖5

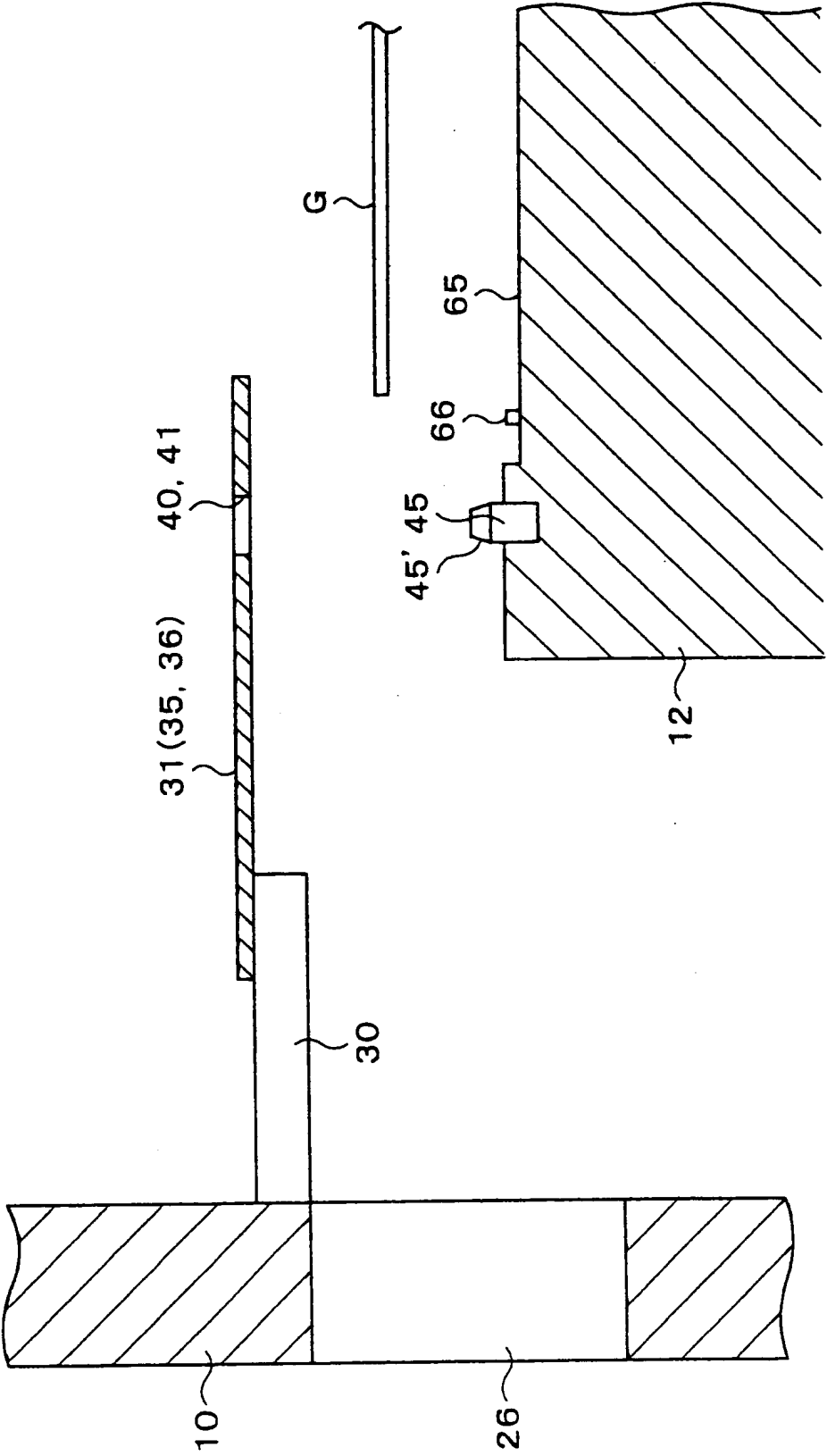


圖6

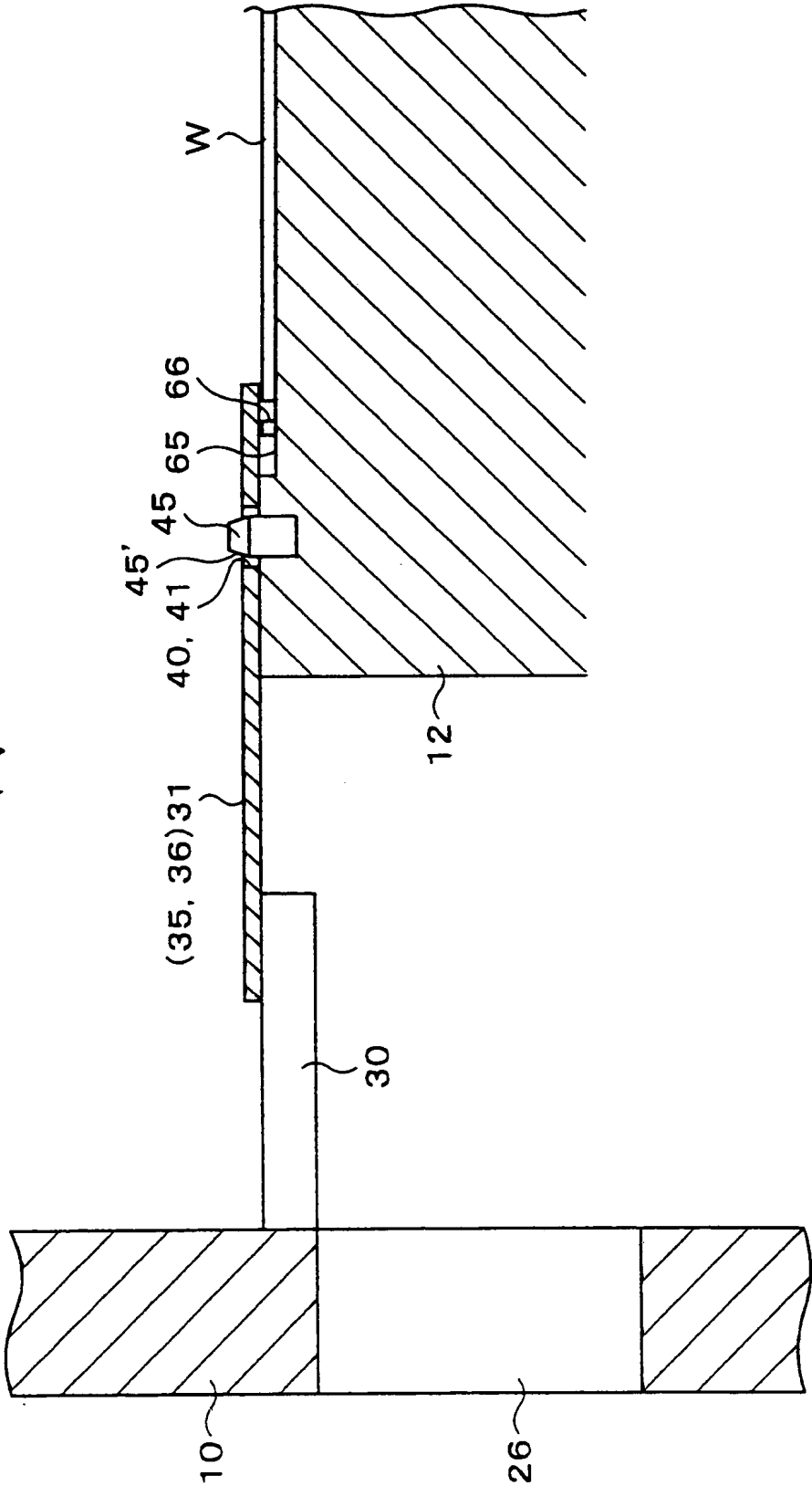


圖7

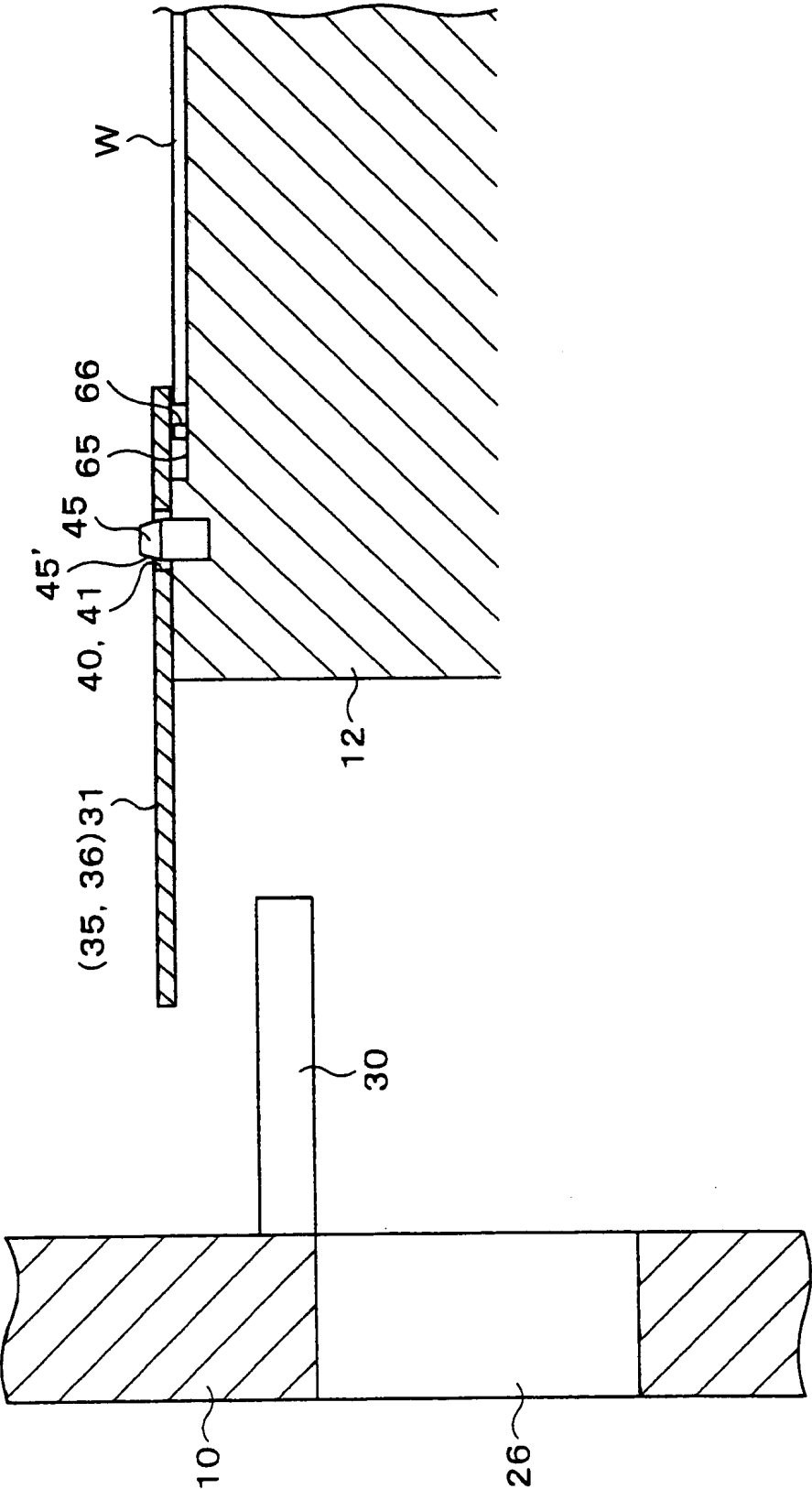


圖8

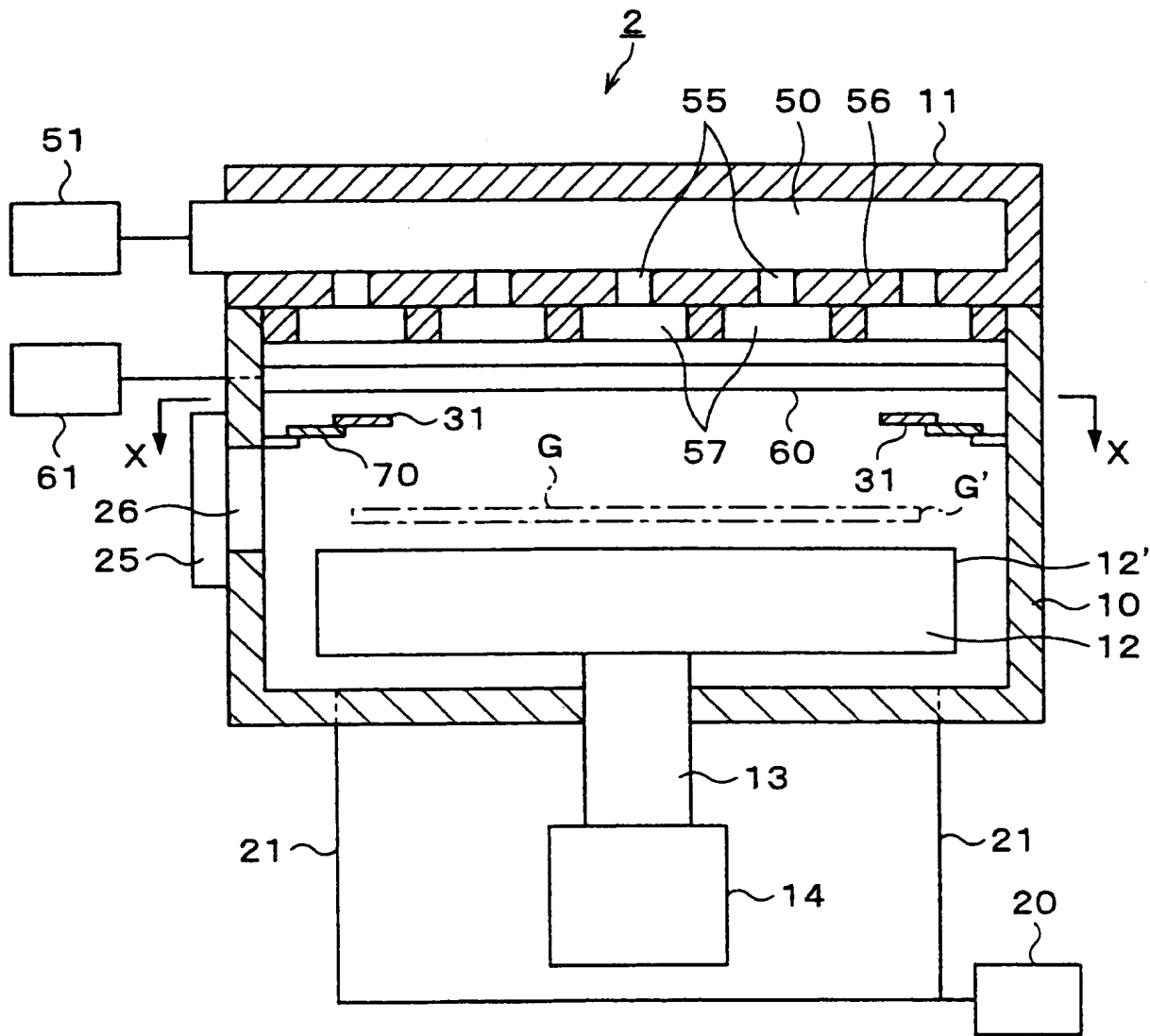


圖10

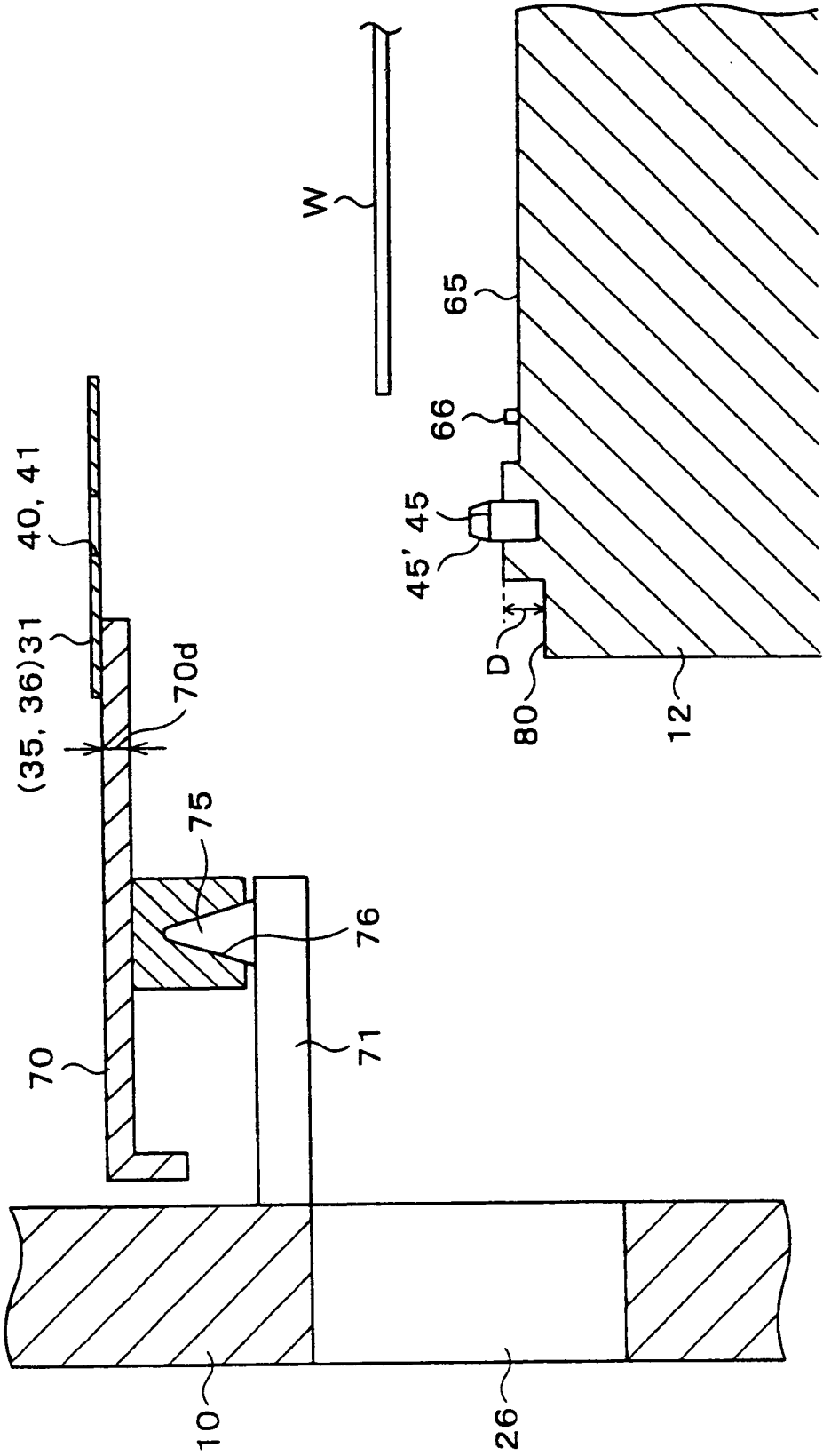


圖11

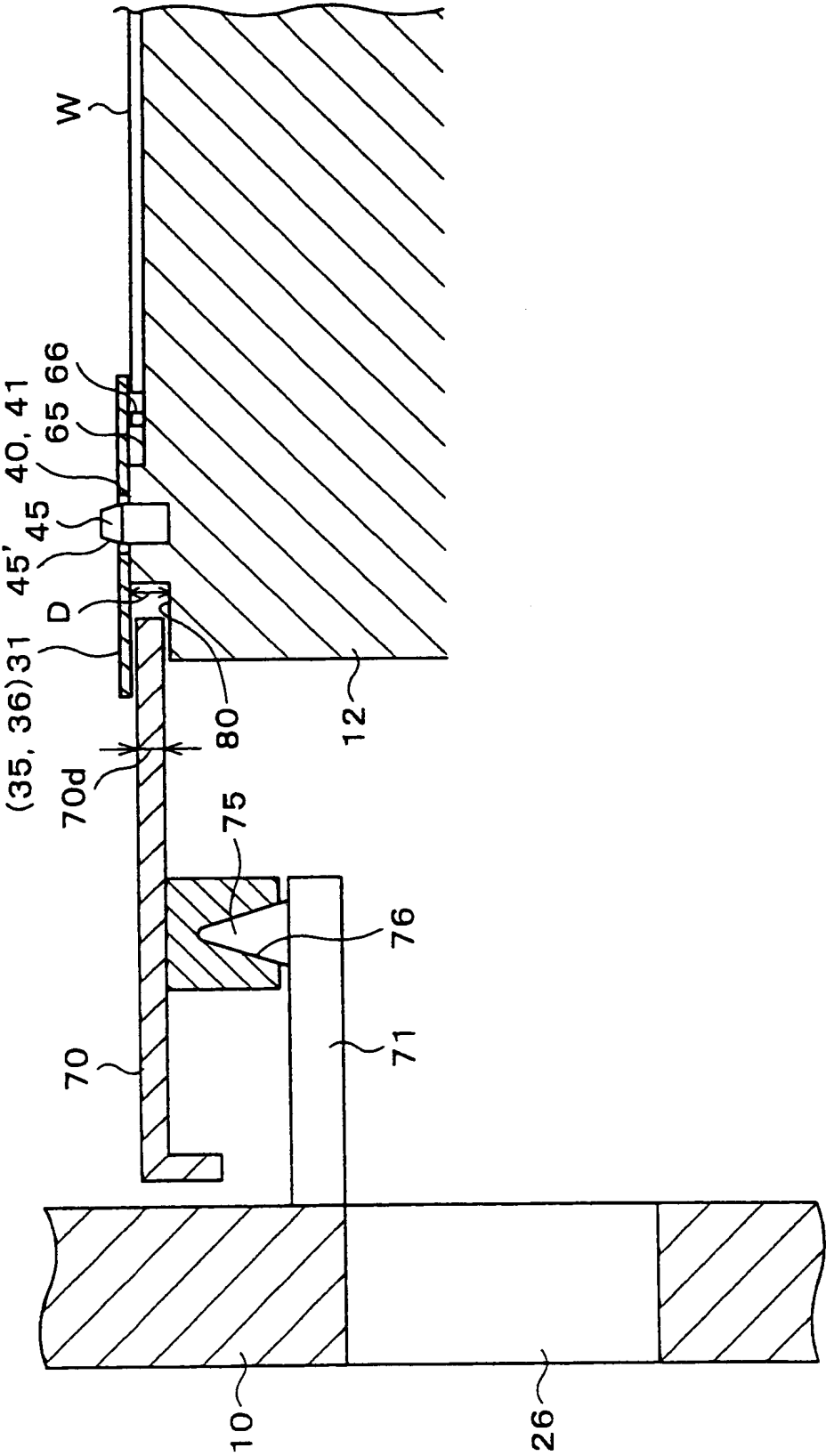


圖12

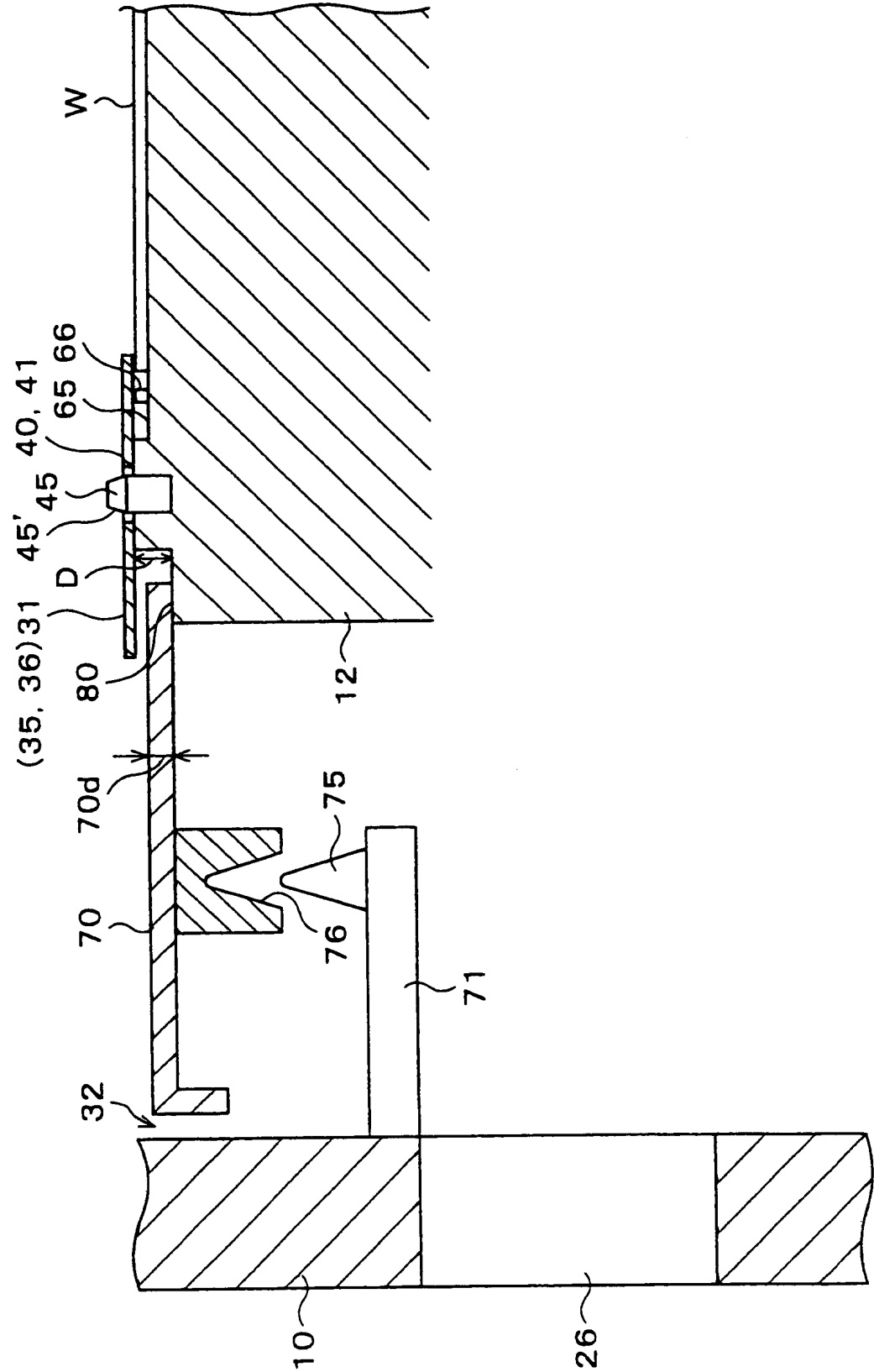
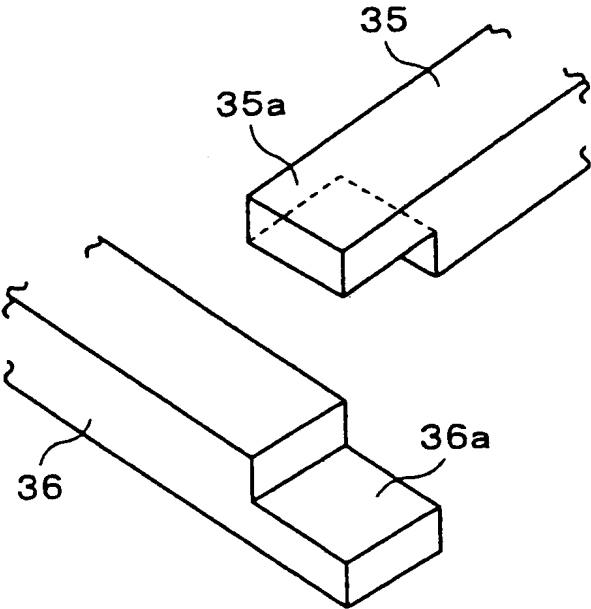


圖 13



七、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：

G：基板，G'：外週緣，1：電漿處理裝置
10：處理容器，11：蓋體，12：平台
12'：外週緣，13：支柱，14：升降機構
20：排氣裝置，21：排氣管路，25：閘閥
26：開口部，30：保持構件，31：遮罩
50：導波管，51：微波供給裝置
55：槽，56：槽天線，57：介電質
60：噴淋板，61：處理氣體供給源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：