

發明專利說明書

(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 05127955

※ 申請日期 95.7.21

※IPC 分類: H01L 21/304 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基板處理裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大日本網目版製造股份有限公司/DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

橋本正博/MASAHIRO HASHIMOTO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國京都府京都市上京區堀川通寺之内上 4 丁目天神北町 1-1

國 籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 山本悟史/SATOSHI YAMAMOTO

2. 松本隆雄/TAKAO MATSUMOTO

國 籍：(中文/英文)

1.~2. 日本/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2005/10/14、2005-300616

2. 日本、2006/3/1、2006-054644

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於對半導體基板和液晶玻璃基板等的薄板狀基板(以下，稱為“基板”)，連續地進行預先確定的一連串的處理的基板處理裝置。

【先前技術】

以往，在專利文獻 1 中提供了清洗被鋪設在等離子顯示器等的顯示器面上的玻璃基板的裝置。該清洗裝置將准分子紫外線照射處理部、刷洗處理部、高流速沖洗處理部、風刀處理部等配設在基板輸送方向上，對由輸送機構輸送的基板依次進行各處理。這些處理部之間由氣幕隔開。該清洗裝置，通過形成將各處理部之間隔開的氣幕，從而可以排除(封閉)有可能在各處理部之間發生的相互干涉，因此可以使各處理部接近配置，能減小裝置的設置面積。

[專利文獻 1]：JP 特開 2002-172369 號公報。

但在如上述專利文獻 1 所示的清洗裝置中，在採用由氣幕隔開上述各處理部之間的結構情況下，存在這樣的問題：為了形成氣幕必須供給大量的空氣，需要大容量排氣設備，導致設備成本及運轉成本都增加。另外，利用物理上的力濕式清洗基板表面的工具，性能越高作用在基板表面上的能量越多，處理時產生的霧氣產生量增加。因此，在如此地應用高性能的濕式清洗工具的情況下，要求比利用以往的氣幕而得到的封閉性能更高的封閉性能。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種解決上述問題的基板處理裝置。

根據本發明的一個形態，基板處理裝置包括：乾式處理部，其對基板實施乾式處理；液處理部，其與上述乾式處理部鄰接配置，並將用於對上述基板實施液處理的複數液處理工具相互鄰接配置；移動機構，其包括使上述基板從上述乾式處理部到上述液處理部的各液處理工具相對移動的移動路徑；第一簾幕形成機構，其形成將上述乾式處理部與上述液處理之間的含有上述移動路徑的空間分隔成上述乾式處理部側和上述液處理部側的氣幕；第二簾幕形成機構，其形成將上述液處理部內相互鄰接的液處理工具之間的至少一個的含有上述移動路徑的空間分隔成基板移動方向上游側和下游側的液幕。

【實施方式】

以下，參照附圖對本發明的一個實施例的基板處理裝置進行說明。圖 1 為概念性地表示本發明有關的基板處理裝置的一個實施例的側視圖。基板處理裝置 1，在裝置本體 10 內包括：紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、由雙流體供給部 13 及沖洗部 14 構成的清洗機構 120、以及氣體噴射部 15。這些紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 以及氣體噴射部 15，按該順序在

基板輸送方向 A 上並列配置。

基板輸送機構(移動機構)16 由用於輸送基板的複數輸送輥(基板輸送路徑)構成，通過紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 以及氣體噴射部 15 的各部內而被配設。基板輸送機構 16 的各輸送輥由在基板 B 的寬度方向(與圖 1 的基板輸送方向 A 交叉的方向)延伸的各旋轉軸和安裝在該旋轉軸上的複數滾筒構成。上述基板輸送機構 16 的輸送輥被省略圖示的馬達等的驅動源驅動旋轉。基板 B 在沿基板輸送方向 A 並列設置的複數輸送輥上連續地被交接輸送，從紫外線照射部 11 開始依次地輸送至刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 及氣體噴射部 15。

在紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 及氣體噴射部 15 的各自的基板輸送方向上游端的壁部上，設置有作為基板通過口的開口。通過旋轉驅動基板通過口附近的輸送輥，基板 B 在從基板輸送方向上游側的處理部至下游側的處理部通過上述各開口並連續地被輸送。此外，可以做成在上述開口設置有開閉該開口的閘門的形態。

另外，基板輸送機構 16 對應各處理部的處理內容而分開使用由上下一對設置的輸送輥從上下夾持基板 B 來輸送的機構、和由輸送輥僅支撐基板 B 的背面來輸送基板 B 的機構。

紫外線照射部(乾式處理部的一個示例)11 是將紫外線

燈 111 放射的紫外線照射向上述基板輸送路徑上的基板照射來分解去除(乾式處理的一個示例)附著在該基板 B 上的有機物的機構。

清洗機構(液處理部的一個示例)120 是對從紫外線照射部 11 輸送來的基板 B 實施清洗處理(液處理的一個示例)的機構。如上所述，清洗機構 120 由刷洗處理部 12、雙流體供給部 13 及沖洗部 14(上述均為濕式清洗工具的一個示例)構成。

刷洗處理部 12 包括：複數搖動刷洗器 121，其配置在與上述基板輸送路徑上的基板 B 的兩主面相接觸的位置上，由省略圖示的驅動源迫使其搖動來清洗基板 B 的兩主面；上下一對的清洗液供給噴嘴 122，其在由這些搖動刷洗器 121 進行的對基板 B 的清洗的整個過程中，向基板 B 的兩主面供給由純水製成的清洗液。被導入至刷洗處理部 12 的基板 B，一邊接受來自各清洗液供給噴嘴 122 的清洗液的供給，一邊從搖動的上下一對的搖動刷洗器 121 間通過，從而清洗了兩主面，去除比較大的顆粒。此外，清洗液不限於純水，也可以為藥液等。

雙流體供給部 13 在上述基板輸送路徑上的基板 B 的兩主面上包括雙流體噴嘴 131。雙流體噴嘴 131 對由純水製成的液體加壓，對基板噴霧狀地進行噴射，從而形成液流體和氣流體的雙流體，由它們來清洗基板 B 的主面。雙流體供給部 13 為實施最終的清洗處理的機構，通過來自雙流體噴嘴 131 的雙流體噴射將在先前的清洗處理未能去除的

比較小的顆粒從基板 B 上去除。

沖洗部 14 在上述基板輸送路徑上的基板 B 的兩主面側包括沖洗液供給噴嘴 141。沖洗液供給噴嘴 141 是對通過雙流體供給部 13 後的基板 B 的兩主面供給由純水製成的沖洗液的機構。利用該沖洗液供給噴嘴 141 供給的沖洗液將殘留在基板 B 主面上的污垢及清洗液沖洗掉。此外，沖洗液不僅限於純水，也可以為藥液等。

氣體噴射部 15 是實施去除由清洗機構 120 進行清洗處理後在基板 B 的主面上殘留的沖洗液並乾燥的處理的機構。氣體噴射部 15 包括夾持上述基板輸送路徑並上下相對向的一對風刀 151。所用的一對風刀 151 包括在基板寬度方向（與基板輸送方向交叉的方向）上延伸的狹縫，氣體以高壓呈簾幕狀地從該狹縫噴射到基板 B 的兩主面（表面、背面），從而去除殘留在基板 B 的兩主面的沖洗液。由此，完成對基板 B 的乾燥處理。

紫外線照射部 11 和清洗機構 120 之間，在與基板輸送路徑上的基板 B 的兩主面相對的位置上設置有氣幕形成噴嘴（第一簾幕形成機構的一個示例）21，其形成將該部分的空間分隔為基板 B 的輸送方向上游側及下游側的氣幕。該氣幕形成噴嘴 21 沿基板 B 的整個寬度方向設置，並包括在該寬度方向上延伸的空氣噴射縫。氣幕形成噴嘴 21 從空氣噴射縫對基板 B 的主面簾幕狀地噴射空氣流，由此形成從氣幕形成噴嘴 21 到基板 B 的主面的氣幕。利用該氣幕，將在紫外線照射部 11 和清洗機構 120 之間的、包含基板輸送

路徑的空間，分隔為基板輸送方向上游側與下游側（紫外線照射部 11 側與清洗機構 120 側）。即，氣幕形成噴嘴 21 利用氣幕截斷紫外線照射部 11 與清洗機構 120 之間的氣流往來，防止由清洗機構 120 產生的霧氣等侵入紫外線照射部 11。

在刷洗處理部 12 和雙流體供給部 13 之間設置有液幕形成噴嘴（第二簾幕形成機構的一個示例）22，其形成將該部分空間分隔為基板 B 的輸送方向上游側和下游側的液幕。該液幕形成噴嘴 22 沿基板 B 的整個寬度方向而設置，並包括在該寬度方向上延伸的液排出縫。液幕形成噴嘴 22 對基板輸送路徑上的基板 B 的主面呈簾幕狀地噴射由純水製成的清洗液，由此形成從液幕形成噴嘴 22 到基板 B 的主面的液幕。此外，形成液幕的清洗液不限於純水，也可以為其他的清洗液。並且，優選形成液幕的液體與在配置於液幕形成噴嘴 22 的配設位置的附近的下游側的處理部所用的液體是同種的液體。利用該液幕，將在刷洗處理部 12 和雙流體供給部 13 之間的、包含由基板輸送機構 16 形成的基板 B 的輸送路徑的空間，分隔為基板輸送方向上游側與下游側。液幕形成噴嘴 22，（1）利用液幕，截斷刷洗處理部 12 與雙流體供給部 13 之間的氣流往來，防止在一側的處理部產生的霧氣等侵入另一側的處理部。而且，液幕形成噴嘴 22，（2）用液幕截斷在基板主面上流動的液體，防止該主面上的液體流出至液幕的上游側或下游側的處理部，防止因相鄰的各處理部的液體的相互干涉而給清洗效

果帶來不好的影響。

同樣地，雙流體供給部 13 與沖洗部 14 之間、沖洗部 14 和氣體噴射部 15 之間，也設置有排出沖洗液來形成液幕的液幕形成噴嘴 22。在該雙流體供給部 13 和沖洗部 14 之間配設的液幕形成噴嘴 22 也發揮上述(1)、(2)所示的作用。

如上所述，在刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 和氣體噴射部 15 各之間的位置上，配設液幕形成噴嘴 22 形成液幕，由此確保高於利用氣簾的情況下的霧氣阻斷性，從而作為上述刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 和氣體噴射部 15，可以應用作用於基板 B 的主面的能量較高、霧氣產生量多的高性能工具。另外，由於為形成液幕而使用的清洗液或沖洗液，可以由省略圖示的排液回收槽回收並再利用，所以與採用在上述位置設置氣幕形成部而由氣幕來阻斷霧氣的結構的情況比較，可以降低運轉成本。

上述各液幕形成噴嘴 22 設置在含有基板 B 的有效部區域的主面側。所稱含有基板 B 的有效部區域的主面，為包含形成有 TFT(Thin Film Transistor：薄膜電晶體)等的元件、濾色器(colour filter)的濾芯(filter element)等的有效部區域的主面，在圖 1 所示的本實施例中，基板 B 的上表面為含有基板 B 的有效部區域的主面。

此外，配設在刷洗處理部 12 與雙流體供給部 13 之間的液幕形成噴嘴 22 為申請專利範圍書中所述的第一液幕

形成機構的一個示例，配設在沖洗部 14 與氣體噴射部 15 之間的液幕形成噴嘴 22 為申請專利範圍書中所述的第二液幕形成機構的一個示例。

並且，如圖 1 所示，紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 以及氣體噴射部 15，包括可以對被基板輸送機構 16 輸送的一張基板 B 同時實施各部的處理的尺寸，並且相互接近地被配置。該接近配置可這樣實現：利用由上述氣幕形成噴嘴 21 形成的氣幕、以及由各液幕形成噴嘴 22 形成的液幕，使彼此相鄰的各處理部之間處於相互不干涉的狀態。

接著，說明氣幕形成噴嘴 21。圖 2 為表示氣幕形成噴嘴 21 概略的側視圖。氣幕形成噴嘴 21 通過安裝板 125a 安裝在隔開紫外線照射部 11 和清洗機構 120 的側壁 125 上。安裝板 125a 的下端部向基板輸送方向 A 以所需角度傾斜。因此，被設置於氣幕形成噴嘴 21 的前端部的空氣噴射縫 21a 以上述所需角度朝向基板輸送方向 A。如上所述，氣幕形成噴嘴 21 是防止在清洗機構 120 產生的霧氣向紫外線照射部 11 侵入的，因此，不需要像風刀那樣的在高壓力下進行空氣噴射的性能。並且，在基板 B 的底面側，還在下端部以所需角度向基板輸送方向 A 傾斜的安裝板 125a 上安裝了氣幕形成噴嘴 21。此外，在圖 2 中，省略了向氣幕形成噴嘴 21 供給氣幕形成用空氣的空氣配管的圖示。

配設於基板 B 兩主面側的各氣幕形成噴嘴 21 朝向基板輸送方向 A 噴射空氣，形成朝向該方向的氣幕，由此氣幕

自身產生的氣流朝向處於基板輸送方向 A 的下游側的清洗機構 120，因此確實地防止了由氣幕的氣流運送的霧氣等侵入紫外線照射部 11。

圖 3 表示了氣幕形成噴嘴 21 的其他實施例。該圖所示的氣幕形成噴嘴 21，採用在前端端部以所需角度朝向基板輸送方向 A 的安裝板 125a 的上下兩側，設置有包括相互平行的空氣噴射縫 21a 的兩個噴嘴(第一簾幕形成機構的一個示例)211、212 的結構。

這些噴嘴 211、212 中位於上游側(本實施例中安裝板 125a 的下側)的噴嘴 211(稱為第一噴嘴 211)相對安裝板 125a 被固定。相對於此，位於下游側(安裝板 125a 的上側)的噴嘴 212(稱為第二噴嘴 212)，在相對於上述基板輸送路徑接近的位置和分離的位置之間可以移動(可以接近和分離)地構成。即利用公知方法相對於安裝板 125a 可滑動地安裝噴嘴 212。具體地說，噴嘴 212 相對噴嘴 211 可平行移動地設置於空氣的噴射方向(與空氣噴射縫 21a 垂直的方向)，由此，如該圖所示，相對於兩噴嘴 211、212 的噴嘴前端並列的位置，而在如圖 4 用實線所示的、噴嘴 212 比噴嘴 211 突出的位置和該圖中用點劃線所示的、噴嘴 212 比噴嘴 211 後退的位置之間，可改變(偏移)噴嘴 212 的配置。

噴嘴 212 沿形成於安裝板 125a 上的平坦的引導面可滑動地被支撐，雖省略了圖示，但公知的方法、例如用螺釘固定在安裝板 125a。即，安裝板 125a 的螺釘插通孔在滑

動方向上呈長孔狀，因此隔著噴嘴 212 和安裝板 125a 而被插入的螺釘用螺母擰緊，由此在該長孔的範圍內，可將噴嘴 212 固定在上述滑動方向的任意位置上。

根據這樣的氣幕形成噴嘴 21 的結構，通過從噴嘴 211、212 噴射空氣，形成雙重的氣幕，從而可提高封閉性，更確實地防止霧氣等侵入到紫外線照射部 11。特別是，通過使噴嘴 212 相對噴嘴 211 偏移可以使作用於基板 B 的空氣壓等微妙地變化，因此，能形成符合基板 B 的輸送速度等處理條件的、更適合的氣幕，其結果是，可以更確實地防止霧氣等侵入到紫外線照射部 11。

此外，在圖 3、圖 4 所示的氣幕形成噴嘴 21 中，雖然噴嘴 212 可滑動地被構成，但是，相反，也可為相對於安裝板 125a 可滑動地設置噴嘴 211 的結構。並且，如圖 5 所示，也可為相對安裝板 125a 分別單獨可滑動地設置兩噴嘴 211、212 的結構。根據使兩噴嘴 211、212 均可滑動的結構，由於提高了空氣壓等對基板 B 的調節自由度，所以包括對應基板 B 的處理條件可形成封閉性更高的氣幕的優點。

接著，說明本發明的其他實施例。圖 6 為表示氣幕形成噴嘴的概略的側視圖。在上述基板處理裝置 1 中，雖然在紫外線照射部 11 和清洗機構 120 之間的位置上設置有形成氣幕的氣幕形成噴嘴 21，但在圖 6 所示的實施例中，也可取而代之，將形成氣幕及液幕這兩者的簾幕形成部（第一簾幕形成機構的一個示例）23 設置於該位置。

在該實施例中，簾幕形成部 23 包括：液幕形成噴嘴（液幕形成部）231，其安裝於前端端部以規定角度朝向基板輸送方向 A 的下游側的安裝板 125a，並包括與上述液幕形成噴嘴 22 同等的性能；氣幕形成噴嘴（氣幕形成部）232，其包括與上述氣幕形成噴嘴 21 同等的性能。液幕形成噴嘴 231 在基板輸送方向 A 相比氣幕形成噴嘴 232 設置於下游側、即清洗機構 120 一側，氣幕形成噴嘴 232 配設於液幕形成噴嘴 231 與紫外線照射部 11 之間。

在該實施例的結構中，(1)利用液幕形成噴嘴 232 形成的液幕，以高封閉性阻斷清洗結構 120 產生的霧氣，同時，(2)利用氣幕形成部 232 形成的氣幕，更確實地阻斷來自清洗機構 120 的霧氣，並且，防止了液幕形成噴嘴 231 形成的液幕的水滴等侵入紫外線照射部 11。由此，可以一邊防止水滴等侵入到紫外線照射部 11，一邊能以更高的封閉性阻斷來自清洗機構 120 的霧氣。另外，由於在清洗機構 120 的基板處理方向 A 上的上游，對基板 B 供給清洗液形成液幕，所以在清洗機構 120 進行清洗前，可以預先將作為其事先準備的清洗液向基板 B 供給，能提高清洗處理的效率。

另外，在基板 B 靠近簾幕形成部 23 的狀態下，當基板 B 的輸送由於種種原因停止時，可以使省略圖示的控制部進行增大來自氣幕形成噴嘴 232 的空氣噴射量的控制。例如，預先在氣幕形成噴嘴 232 內設置兩條供給空氣的供給路徑，對於分別設置在各供給線上的閥門，在正常輸送基板 B 時，打開任意一個供給路徑的閥門，從該供給路徑供

給空氣，當基板 B 停止時，打開兩條供給路徑各自的閥門，從兩條供給路徑供給空氣，增加向氣幕形成噴嘴 232 供給的空氣量。

當基板 B 在靠近簾幕形成部 23 的狀態下停止輸送時，由於基板 B 的主面上存在的液體不能與基板 B 一起被輸送至下游側，因此會發生液體在停止狀態的基板 B 的主面上向上游側移動的問題。特別是，當在與基板輸送方向垂直的方向上以使基板 B 傾斜的姿態輸送基板 B 時，可以想到，基板 B 主面上的液體流向成為下側的基板 B 側端部，沿著該側端部很容易進入紫外線照射部 11 側。在這樣的情況下，通過增大來自氣幕形成噴嘴 232 的空氣噴射量，來提高簾幕上游與下游的阻斷性，從而可以確實地防止基板 B 的主面上的液體進入上游側的紫外線照射部 11。

假定上述基板 B 被停止輸送，增大來自氣幕形成噴嘴 232 的空氣噴射量的時機可以設為：(1)基板 B 進入清洗機構 120 後的經過時間、或者基板 B 進入清洗機構 120 後到被輸出清洗機構 120 的時間，到達用省略圖示的計時器進行的計數所預先設定的時間的時刻，或者，(2)載基板輸送方向上的紫外線照射部 11 與清洗機構 120 之間、即簾幕形成部 23 的附近設置基板檢測感測器(光感測器等)，由該感測器檢測出基板 B 的存在的狀態持續了預先設定的時間的時刻。

此外，雖然省略了圖示，但圖 6 所示的上述簾幕形成部 23 也與圖 3、圖 4、圖 5 所示的氣幕形成噴嘴 21 相同，

可採用使液幕形成噴嘴 231 及氣幕形成噴嘴 232 的任意一方或兩方能相對安裝板 125a 滑動的結構。根據該結構，可單獨進行液幕形成噴嘴 231 或氣幕形成噴嘴 232 和基板 B 之間的間隙調整，因此可以形成對應基板 B 的處理條件的、封閉性更高的簾幕。

但是，本發明並不僅限於上述實施例的結構，而可以進行種種的變形。例如，在上述各實施例中，並不特別地限定由基板輸送機構 16 輸送的基板 B 的輸送姿態，基板 B 的輸送姿態也可為水平姿態、傾斜姿態（例如，是在與基板輸送方向垂直的方向上使基板 B 傾斜的姿態等。但是，並不是限定為該傾斜姿態的意思）。

另外，在上述實施例中，為氣幕形成噴嘴 21 及簾幕形成部 23 形成朝向基板輸送方向 A 的下游側的簾幕的結構，但本發明並不限定於該結構，例如，也可以相對於基板 B 的主面以其他角度（接近垂直的角度等）形成簾幕。

另外，在上述實施例中，紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 以及氣體噴射部 15，接近配置於可以對由基板輸送機構 16 輸送的一張基板 B 同時實施各部處理的位置上，而本發明並不限於該結構，例如也可以對一張基板在不同的時刻進行由紫外線照射部 11、刷洗部處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 及氣體噴射部 15 實施的各處理。

另外，在上述實施例中，利用基板輸送機構 16 使基板 B 相對紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、

沖洗部 14 及氣體噴射部 15 的各處理部移動，但取而代之，也可採用這樣的結構：設置使紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 及氣體噴射部 15 進行移動的輸送機構，通過該機構，使紫外線照射部 11、刷洗處理部 12、雙流體供給部 13、沖洗部 14 及氣體噴射部 15 相對基板 B 移動。

另外，在上述實施例中，液幕形成噴嘴 22 被設置於雙流體供給部 13 及沖洗部 14 之間，但也可以省略在該雙流體供給部 13 及沖洗部 14 之間設置的液幕形成噴嘴 22 的設置。

另外，在上述實施例中，以紫外線照射部 11 為例對乾式處理部進行了說明，但乾式處理部並不限定於紫外線照射部 11，供給在常壓狀態下等離子體化後的氣體的等離子體處理部、或臭氧氣體供給部等均可適用於本發明。

另外，在上述實施例中，作為清洗機構 120 所包括的處理部，採用了雙流體供給部 13，但在將其設定為超聲波清洗處理部、高壓水流（高壓噴射）處理部等時，也可適用於本發明。如上述實施例所示，若由液幕形成噴嘴 22 形成的液幕來阻斷在這些處理部和鄰接的其他處理部，則能有效地阻斷這些處理部產生的大量霧氣，能夠確實地防止霧氣向鄰接的處理部的侵入。

另外，在如圖 3、圖 4、圖 5 所示的氣幕形成噴嘴 21 中，以使噴嘴 211、212 相對地平行移動的方式構成，但不一定是平行移動。但是，採用如實施例的平行移動的結

構，包括這樣的優點：由於結構上簡單，且在保持空氣噴射方向及位置一定的狀態下，可以改變噴嘴 211、212 的配置，所以能以簡單的結構，一邊良好地保持氣幕的狀態，一邊進行噴嘴 212 等和基板 B 的間隙調整。

另外，如圖 3、圖 4、圖 5 所示的氣幕形成噴嘴 21 為包括一對噴嘴 211、212 的結構，當然，也可以根據需要，並排三個以上的噴嘴，形成更多重的氣幕

如上說明，優選本發明有關的基板處理裝置包括：乾式處理部，其對基板實施乾式處理；液處理部，其與上述乾式處理部鄰接配置，並將用於對上述基板實施液處理的複數液處理工具相互鄰接配置；移動機構，其包括從上述乾式處理部到上述液處理部的各液處理工具使上述基板進行相對移動的移動路徑；第一簾幕形成機構，其形成將在上述乾式處理部和上述液處理部之間的包含上述移動路徑的空間分隔成上述乾式處理部側和上述液處理部側的氣幕；第二簾幕形成機構，其形成將上述液處理部內相互鄰接的液處理工具之間的至少一個的包含上述移動路徑的空間分隔成基板方向上游側和下游側的液幕。

由此結構，由第一簾幕形成機構形成的氣幕分隔乾式處理部與液處理部之間，並且，在液處理部內被配置的各液處理工具之間的至少一個的包含上述移動路徑的空間，由第二簾幕形成機構形成的液幕分隔，由此，在接近乾式處理部的地方由氣幕隔開，確實地防止水滴向乾式處理部的侵入，進而在採用濕式清洗工具尋求高封閉效果的地

方，用液幕確保高封閉效果。氣幕的形成僅在接近乾式處理部的地方，從而能使用於氣幕形成的設備及空氣使用量較少，可以使用於簾幕形成的成本減低和封閉效果的提高同時實現。

另外，優選上述簾幕向上述液處理部側傾斜。由此結構，簾幕產生的氣流或液流朝向液處理部側，確實地防止了霧氣和塵埃等向乾式處理部的侵入。

另外，優選上述第一簾幕形成機構，分別設置於處在上述移動路徑上的上述基板的主面側。若在正進行乾式處理(例如，紫外線照射等)的作業區域，侵入了在液處理部產生的霧氣，則將發生處理不良，但根據該結構，在接近乾式處理部的地方，不拘於是否為含有基板的有效區域的主面，通過第一簾幕處理機構在乾式處理部與液處理部之間形成了氣幕，因此確實地防止了在乾式處理部中的處理不良。

另外，優選上述第一簾幕處理機構由分別形成上述氣幕的複數氣幕形成部構成。根據該結構，乾式處理部和液處理部之間由複數氣幕分隔，從而可以達到更高的封閉性。

另外，優選上述複數氣幕形成部中的至少一個，相對於上述移動路徑可接近分離地構成。根據該結構，可對應需求改變氣幕形成部與基板之間的間隙，其結果是，封閉性能可調節。

另外，優選上述氣幕形成部形成相互平行的氣幕，可進行上述接近分離的上述氣幕形成部相對於其他的上述氣

幕形成部可平行移動。根據該結構，用簡單的結構，相對基板，氣幕形成部相對上述移動路徑可接近分離，能形成合適的氣幕。

另外，優選上述第一簾幕形成機構包括液幕形成部，相比氣幕，該液幕形成部將液幕形成於上述液處理部側，該液幕將上述乾式處理部與上述液處理部之間的包含上述移動路徑的空間分隔成上述乾式處理部側和上述液處理部側。根據該結構，在乾式處理部與液處理部之間，還設置有液幕形成部。利用由該液幕形成部形成的液幕，上述乾式處理部和上述液處理部之間以高封閉性被隔開。相比氣幕形成部，在液處理部側形成有由液幕形成部形成的液幕，從而防止液幕的水滴侵入乾式處理部。並且，由於在液處理部的前級形成了液幕，因此包括將作為液處理的事先準備的液體向基板供給的作用，可以提高液處理的效率，可以不必在液處理前設置供給液體的單獨的機構。

另外，優選上述複數氣幕形成部和上述液幕形成部中的至少一個，相對上述移動路徑可接近分離地構成。根據該結構，可對應需求改變上述複數氣幕形成部和上述液幕形成部的至少一個與基板之間的間隙，其結果是，封閉性能可調節。

另外，優選上述複數氣幕形成部和上述液幕形成部形成互相平行的氣幕和液幕，可進行上述接近分離的上述氣幕形成部或者上述液幕形成部相對於其他的簾幕形成部平行移動。根據該結構中，用簡單的結構，相對基板可進行

上述接近分離的上述氣幕形成部或者上述液幕形成部相對於其他的簾幕形成部可平行移動，相對上述移動路徑可接近分離。由此可形成合適的簾幕。

另外，優選上述乾式處理部和上述液處理部包括可同時對處在上述移動路徑上的一張基板進行處理的尺寸。根據該結構，對一張基板同時實施由乾式處理部及液處理部進行的各處理，因此，各處理可以在短時間內結束，同時，可以減小該基板處理裝置的設置面積。

另外，優選上述第二簾幕形成機構僅設置在包含處於上述移動路徑上的上述基板的有效部區域的主面側。包含基板的有效部區域的主面側是指包含形成有 TFT 等的元件、濾色器的濾芯等的有效部區域的主面，但因清洗時的霧氣的附著而發生處理不良的部分為該有效部區域部分，因此在此結構中，相對包含該有效部區域的主面設置液幕形成機構，確實地防止由霧氣附著引起的處理不良的發生，同時，在不包括由霧氣的附著引起的不良不視為問題的有效部區域的主面上沒設置液幕形成機構，而實現設備成本的減低。

本發明有關的基板處理裝置是這樣的基板處理裝置，其依次地配置有：紫外線照射部，其對基板照射紫外線；刷洗處理部，其對上述基板實施刷洗處理；雙流體供給部，其對上述基板供給含有氣體和液體的雙流體；沖洗部，其清洗上述基板的主面；氣體噴射部，其對上述基板的主面噴射氣體；包括：移動機構，其使基板相對上述紫外線照

射部、上述刷洗處理部、上述雙流體供給部、上述清洗部及上述氣體噴射部相對移動；簾幕形成機構，其在上述紫外線照射部與上述刷洗處理部之間形成氣幕，同時至少包括：第一液幕形成機構，其在上述刷洗處理部和上述雙流體供給部之間形成液幕；第二液幕形成機構，其在上述沖洗部和氣體噴射部之間形成液幕；對被上述移動機構移動的一張基板，同時實施由上述紫外線照射部、上述刷洗處理部、上述雙流體供給部、上述沖洗部及上述氣體噴射部進行的各處理。

在此結構中，紫外線照射部與刷洗處理部之間用氣幕分隔，至少刷洗處理部和雙流體供給部之間、及沖洗部和氣體噴射部之間用液幕進行分隔，由此，在接近進行乾式處理的紫外線照射部的地方，由氣幕確實地防止水滴向紫外線照射部的侵入，在採用濕清洗工具尋求高封閉效果的地方，用液幕確保高封閉效果。另外，由於氣幕的形成僅在接近紫外線照射部的地方，使用於氣幕形成的設備及空氣使用量較少，因此可以降低簾幕形成所需要的成本。並且，在可以對一張基板同時實施由紫外線照射部、刷洗處理部、雙流體供給部、沖洗部及氣體噴射部進行的各處理的位置上，配設這些各處理部，因此，各處理可以在短時間內結束，同時，可以減小該基板處理裝置的設置面積。

此外，在本申請說明書中，作為實現某種功能的機構而被記載的結構，並不限於實現這些功能的說明書記載的結構，還包含實現這些功能的單元、部分等的結構。

【圖式簡單說明】

圖 1 為概念性地表示本發明有關的基板處理裝置的一個實施例的側視圖。

圖 2 為表示氣幕形成噴嘴的概略的側視圖。

圖 3 為示意性地表示氣幕形成噴嘴的其他示例的圖，表示第一噴嘴與第二噴嘴並列的狀態。

圖 4 為示意性地表示氣幕形成噴嘴的其他示例的圖，表示第二噴嘴相對第一噴嘴的偏移狀態。

圖 5 為示意性地表示氣幕形成噴嘴的其他示例的圖。

圖 6 為表示簾幕形成噴嘴的概略的側視圖。

【主要元件符號說明】

1~基板處理裝置；	10~裝置本體；
11~紫外線照射部；	12~刷洗處理部；
13~雙流體供給部；	14~沖洗部；
15~氣體噴射部；	16~基板輸送機構；
21~刷洗處理部；	21a~空氣噴射縫；
22~噴嘴；	23~簾幕形成部；
111~紫外線燈；	120~清洗機構；
121~搖動刷洗器；	122~清洗液供給噴嘴；
125~側壁；	125a~安裝板；
131~雙流體噴嘴；	141~沖洗液供給噴嘴；
151~一對風刀；	211、212~噴嘴；

231~液幕形成噴嘴；

232~氣幕形成噴嘴；

A~基板輸送方向；

B~基板。

五、中文發明摘要：

一種基板處理裝置，包括：紫外線照射部，其對基板(B)照射紫外線；清洗機構，其與紫外線照射部鄰接配置，並將用於對基板(B)實施液處理的複數液處理工具相互鄰接配置；基板輸送機構，其包括使基板從紫外線照射部到清洗機構的刷洗處理部、雙流體供給部、沖洗部移動的移動路徑；氣幕形成噴嘴，其形成將紫外線照射部與清洗機構之間的含有移動路徑的空間分隔成紫外線照射部側和清洗機構側的氣幕；液幕形成噴嘴，其形成將相互鄰接的刷洗處理部、雙流體供給部、沖洗部的各部分之間的至少一個的含有上述移動路徑的空間分隔成基板移動方向(A)的上游側和下游側的液幕。在降低成本的同時，還提高封閉效果。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種基板處理裝置，包括：

乾式處理部，其對基板實施乾式處理；

液處理部，其與上述乾式處理部鄰接配置，並將用於對上述基板實施液處理的複數液處理工具相互鄰接配置；

移動機構，其包括使上述基板從上述乾式處理部到上述液處理部的各液處理工具進行相對移動的移動路徑；

第一簾幕形成機構，其形成將上述乾式處理部和上述液處理部之間的包含上述移動路徑的空間分隔成上述乾式處理部側和上述液處理部側的氣幕；以及

第二簾幕形成機構，其形成將上述液處理部內的被相互鄰接的液處理工具之間的至少一個的包含上述移動路徑的空間分隔成基板移動方向上游側和下游側的液幕。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的基板處理裝置，其中，上述氣幕向上述液處理部側傾斜。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的基板處理裝置，其中，上述第一簾幕形成機構分別設置於處在上述移動路徑上的上述基板的兩主面側。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的基板處理裝置，其中，上述第一簾幕形成機構由分別形成上述氣幕的複數氣幕形成部構成。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的基板處理裝置，其中，上述複數氣幕形成部中的至少一個，以相對於上述移動路徑能夠接近分離的方式構成。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的基板處理裝置，其中，上述氣幕形成部是形成互相平行的氣幕的機構，能夠進行上述接近分離的上述氣幕形成部相對於其他的上述氣幕形成部平行移動。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的基板處理裝置，其中，上述第一簾幕形成機構包括液幕形成部，相比上述氣幕，該液幕形成部將液幕形成於上述液處理部側，該液幕將上述乾式處理部和上述液處理部之間的包含上述移動路徑的空間分隔成上述乾式處理部側和上述液處理部側。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的基板處理裝置，其中，上述複數氣幕形成部和上述液幕形成部中的至少一個，以相對於上述移動路徑能夠接近分離的方式構成。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的基板處理裝置，其中，上述複數氣幕形成部和上述液幕形成部是形成互相平行的氣幕和液幕的機構，能夠進行上述接近分離的上述氣幕形成部和上述液幕形成部相對於其他的簾幕形成部平行移動。

10. 如申請專利範圍第 1 至 8 中任一項所述的基板處理裝置，其中，上述乾式處理部和上述液處理部包括能夠對處在上述移動路徑上的一張基板同時進行處理的尺寸。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的基板處理裝置，其中，上述第二簾幕形成機構僅設置在包含處在上述移動路徑上的上述基板的有效部區域的主面側。

12. 一種基板處理裝置，按順序配置有：

紫外線照射部，其對基板照射紫外線；

刷洗處理部，其對上述基板實施刷洗處理；

雙流體供給部，其對上述基板供給含有氣體和液體的雙流體；

沖洗部，其清洗上述基板的主面；

氣體噴射部，其對上述基板的主面噴射氣體，

包括：

移動機構，其使基板相對上述紫外線照射部、上述刷洗處理部、上述雙流體供給部、上述沖洗部和上述氣體噴射部相對移動；

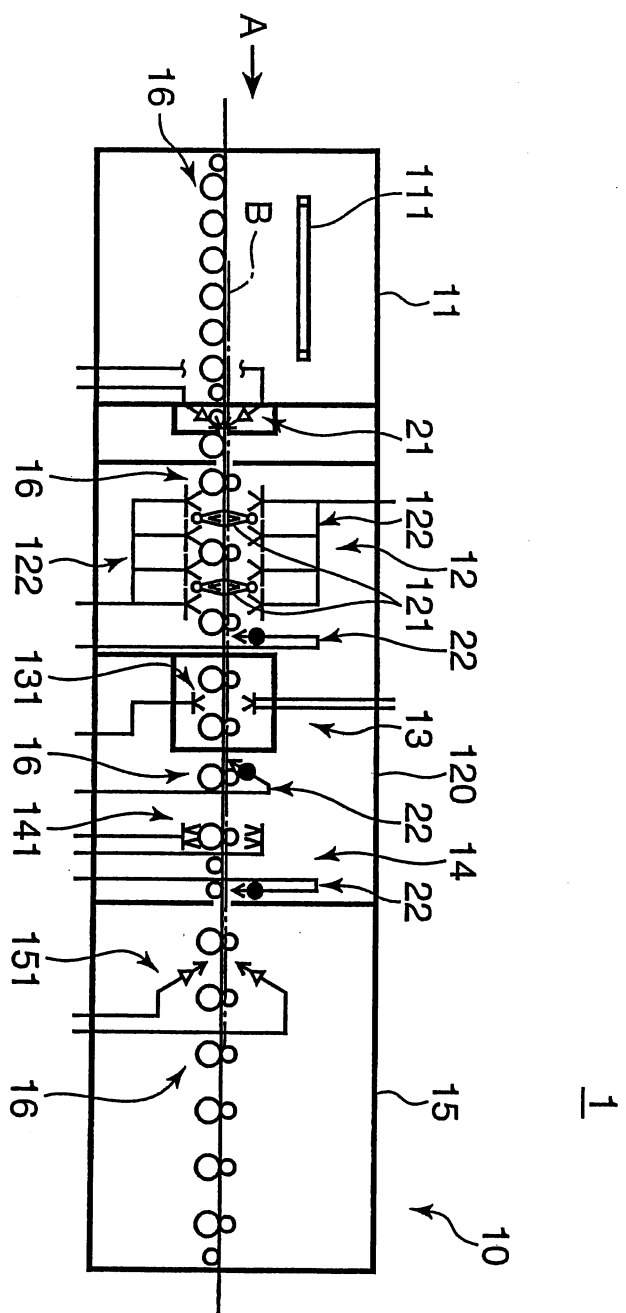
簾幕形成機構，其在上述紫外線照射部和上述刷洗處理部之間形成氣幕，

同時，至少包括：

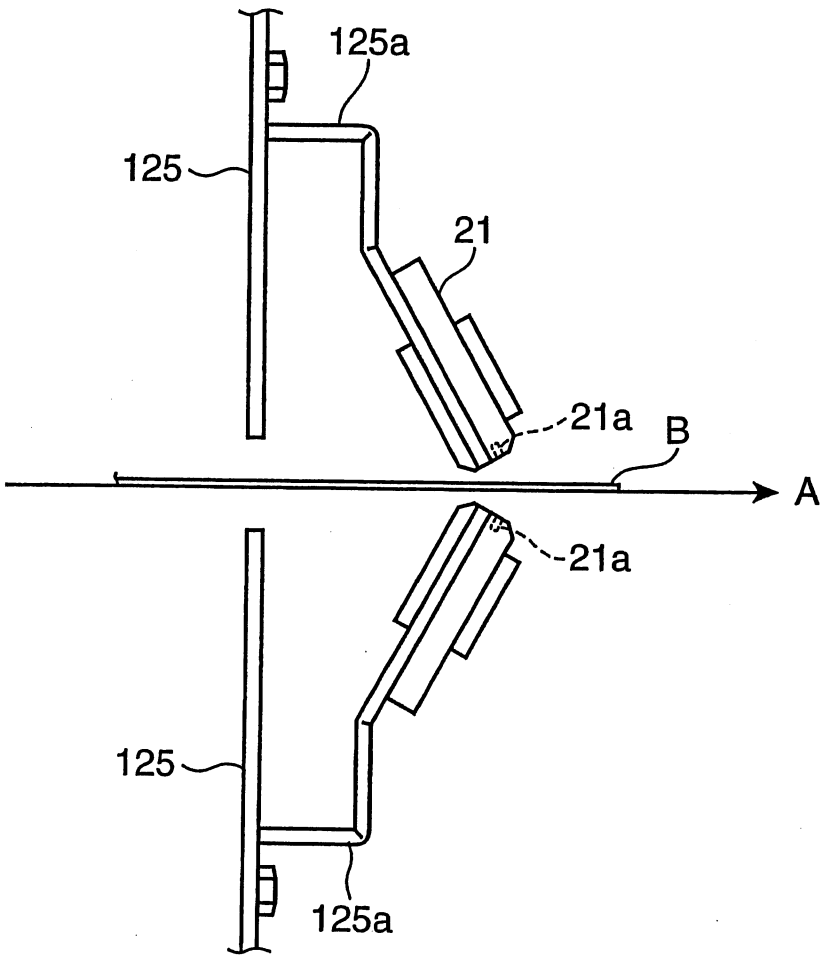
第一液幕形成機構，其在上述刷洗處理部和上述雙流體供給部之間形成液幕；以及

第二液幕形成機構，其在上述沖洗部和氣體噴射部之間形成液幕，

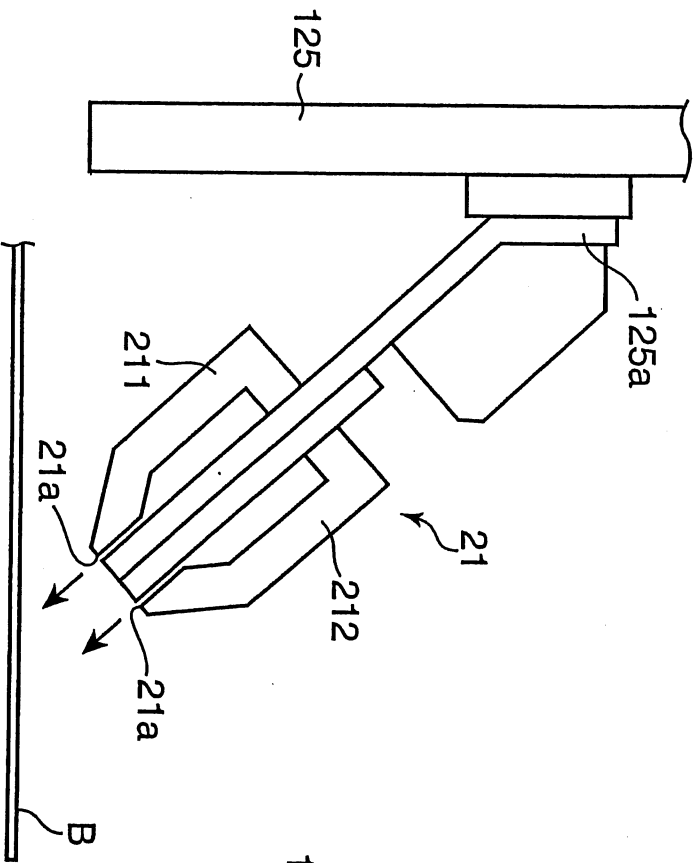
對通過上述移動機構而被移動的一張基板，同時實施由上述紫外線照射部、上述刷洗處理部、上述雙流體供給部、上述沖洗部和上述氣體噴射部進行的各處理。



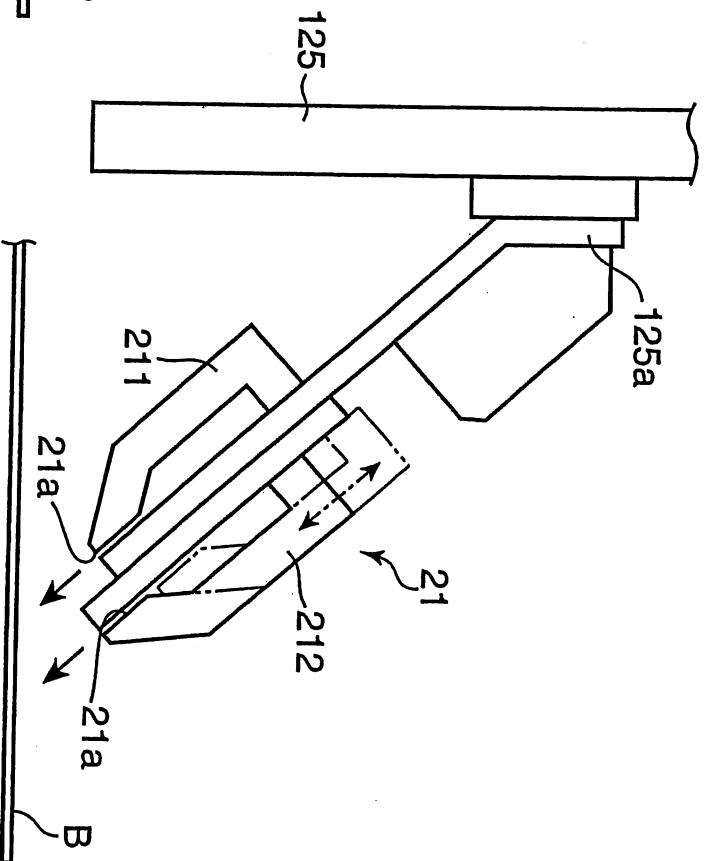
第一圖



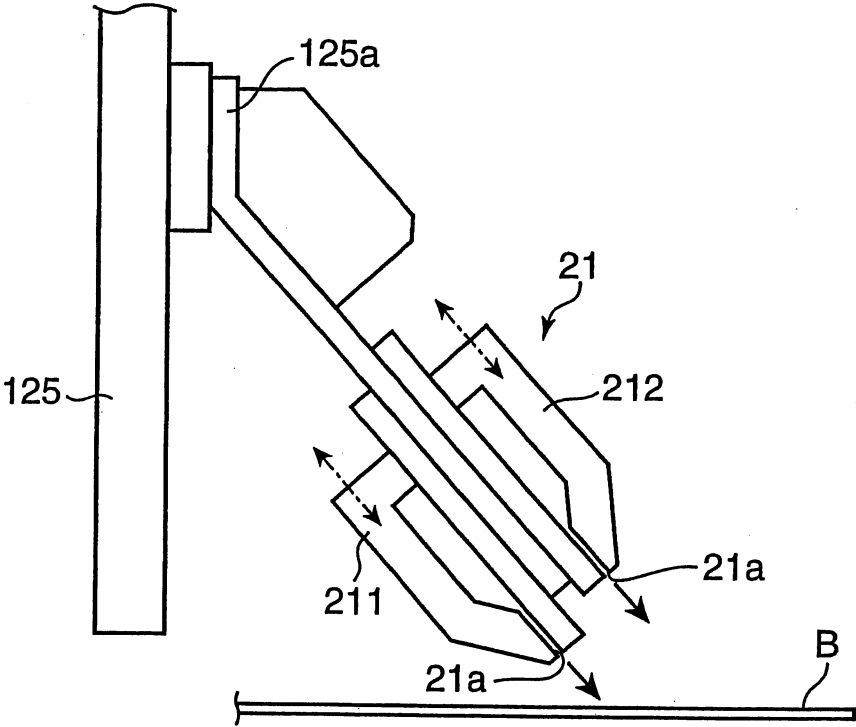
第2圖



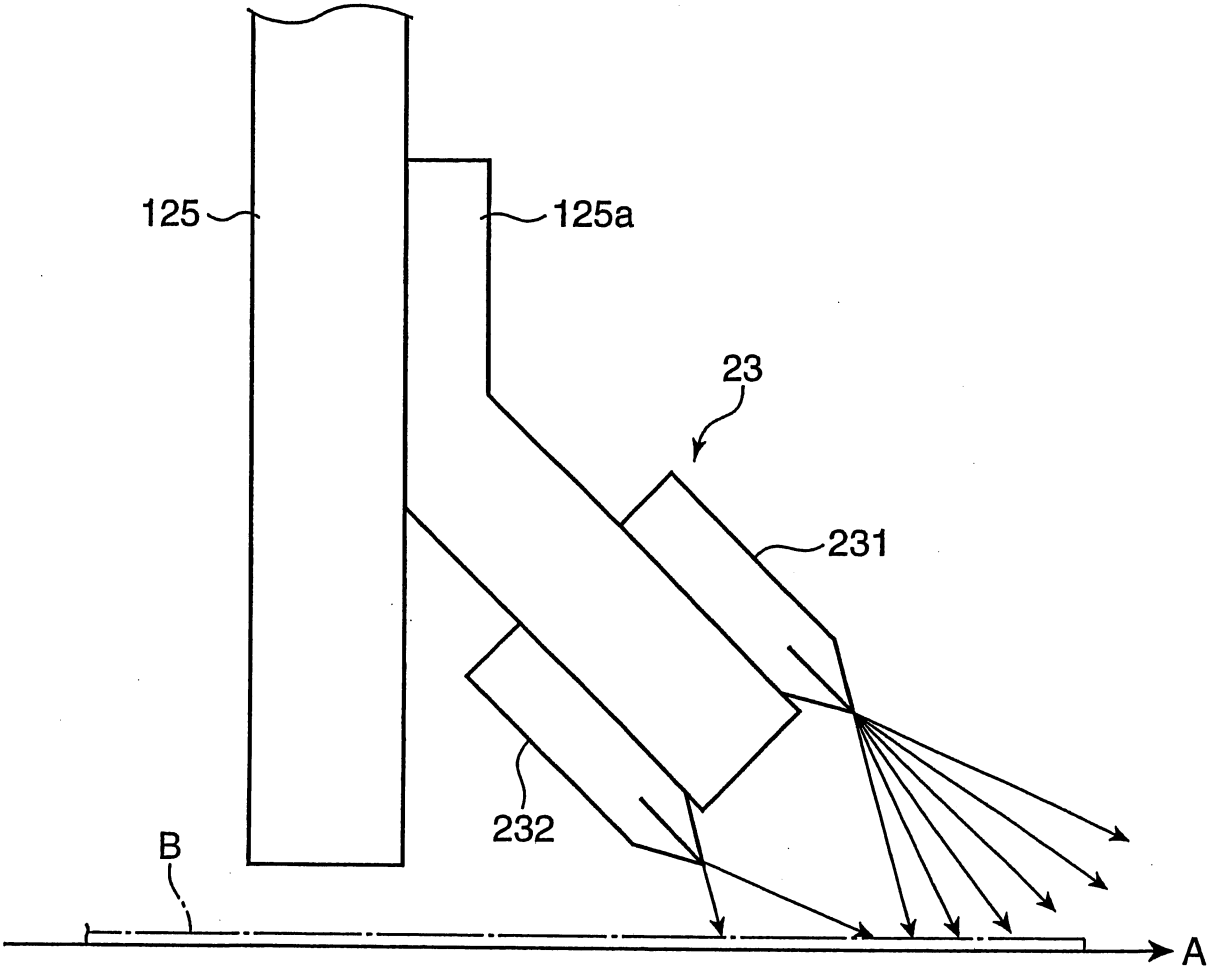
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|------------|--------------|
| 1~基板處理裝置； | 10~裝置本體； |
| 11~紫外線照射部； | 12~刷洗處理部； |
| 13~雙流體供給部； | 14~沖洗部； |
| 15~氣體噴射部； | 16~基板輸送機構； |
| 21~刷洗處理部； | 22~噴嘴； |
| 111~紫外線燈； | 120~清洗機構； |
| 121~搖動刷洗器； | 122~清洗液供給噴嘴； |
| 131~雙流體噴嘴； | 141~沖洗液供給噴嘴； |
| 151~一對風刀； | A~基板輸送方向； |
| B~基板。 | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。