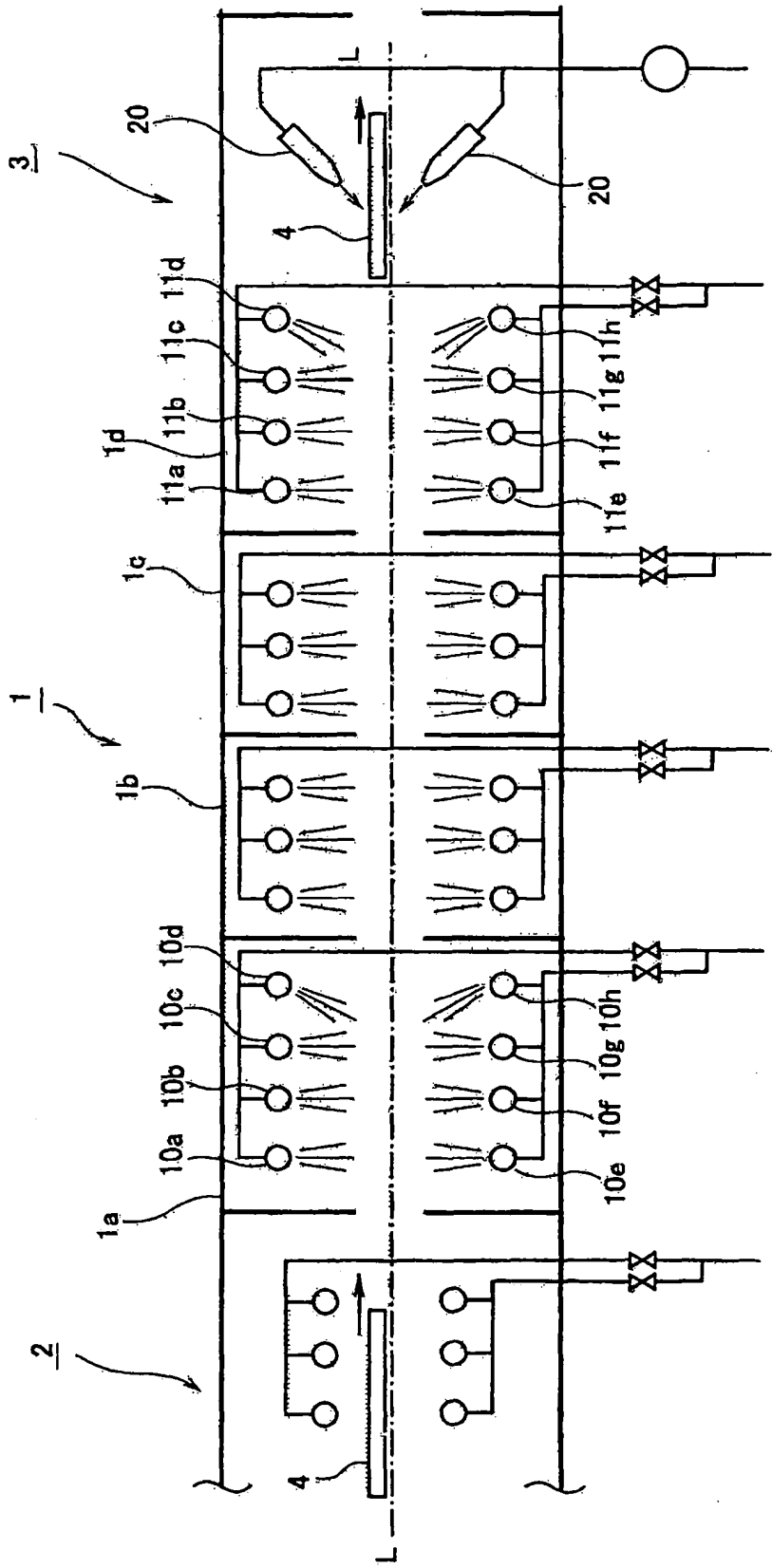




第1圖

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：096111665

※申請日期：96 年 04 月 02 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：

(中) 基板處理裝置

(英)

● 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.代表人：(中) 1. 中村洋一
(英) 1. NAKAMURA, YOICHI地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地
(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa,
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

● 1. 姓 名：(中) 島井太
(英) SHIMAI, FUTOSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 河田茂
(英) KAWATA, SHIGERU
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 ; 2006/04/12 ; 2006-110147 ☒ 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：096111665

※申請日期：96 年 04 月 02 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：

(中) 基板處理裝置

(英)

● 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.代表人：(中) 1. 中村洋一
(英) 1. NAKAMURA, YOICHI地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地
(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa,
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

● 1. 姓 名：(中) 島井太
(英) SHIMAI, FUTOSHI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 河田茂
(英) KAWATA, SHIGERU
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 ; 2006/04/12 ; 2006-110147 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關將沿著搬運線被搬運之基板，加以洗淨的基板處理裝置。

【先前技術】

在液晶面板或半導體裝置之製造工程中，爲了提高對各種基板之處理效率，係已知有沿著基板之搬運線配置各種處理裝置（濕單元或乾單元），以搬運輥一邊搬運基板一邊對基板進行各種處理的製程（例如參考專利文件 1）。

又，爲了去除基板上殘留之處理液來使基板乾燥，也已知有例如在顯影裝置（濕單元）之後段的乾燥裝置（乾單元）之前配置空氣刀，由空氣刀來實施乾燥工程的製程。

〔專利文件 1〕日本特開 2004-281991 號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

目前被實用化之搬運處理製程中，係強烈要求縮短各種處理工程中的產距時間(takt time)。然而僅以上述空氣刀之處理要去除殘留於基板上的處理液，要縮短產距時間有其極限。

亦即爲了以空氣刀充分去除處理液，不得不例如降低

基板之搬運速度，延長對基板表面噴射空氣之時間，而使去除處理液所需的時間變長。另一方面若要縮短空氣刀之處理時間，則會在局部分留下處理液而產生乾燥不均。

又，雖然可考慮增加從空氣刀噴射之空氣量，但若增加超過必須的空氣量，則會捲起殘留於基板上之處理液，使處理液再次附著於基板上，故空氣增加量也有其極限。

又，例如洗淨裝置（濕單元）中，由連續之處理室（Chamber）所構成，由設置於各處理室之複數噴嘴使用有大量清洗液，故藉由將各處理室間所使用之清洗液加以循環再使用，可以減少清洗液的量。

有鑒於上述各點，本發明係提供一種可充分去除基板上殘留之處理液，並可縮短產距時間的基板處理裝置。

又，本發明係提供一種大幅改善清洗液之循環效率的基板處理裝置。

用以解決課題之手段

本發明，係一種基板處理裝置，係一邊搬運基板，一邊對基板進行各種處理；其中至少沿著基板之搬運方向依序配置有處理液供給裝置、乾燥裝置，乾燥裝置係由使基板上之處理液乾燥的空氣刀所構成，處理液供給裝置係設置有對基板供給處理液的複數噴嘴；複數噴嘴中至少最後段之噴嘴，係向著與基板之搬運方向為相反之方向的構造。

若依本發明，則至少沿著基板之搬運方向依序配置有

處理液供給裝置、乾燥裝置，乾燥裝置係由使基板上之處理液乾燥的空氣刀所構成，處理液供給裝置係設置有對基板供給處理液的複數噴嘴；複數噴嘴中至少最後段之噴嘴，係向著與基板之搬運方向為相反之方向的構造；藉此，此噴嘴所噴出之液體會將殘留於基板上之處理液推回到基板後端側。結果在搬運到之後的乾燥裝置時，會大幅減少要以空氣刀來處理之基板上的處理液，而可用短時間進行空氣刀的處理。

又，本發明係一種基板處理裝置，係一邊搬運基板，一邊對上述基板進行各種處理；其中至少沿著基板之搬運方向，配置有由連續之複數處理室所構成的處理液供給裝置，複數處理室之每一個都設置有對基板供給處理液的複數噴嘴；處理室中至少 1 個處理室內的複數噴嘴中，最後段之噴嘴係向著與基板之搬運方向為相反之方向的構造。

若依本發明之基板處理裝置，則至少沿著基板之搬運方向，配置有由連續之複數處理室所構成的處理液供給裝置，複數處理室之每一個都設置有對基板供給處理液的複數噴嘴；處理室中至少 1 個處理室內的複數噴嘴中，最後段之噴嘴係向著與基板之搬運方向為相反之方向的構造；故將此種構造適用於例如由複數處理室所構成的洗淨裝置時，可得到以下所示的作用。

亦即第一個處理室內之複數噴嘴中，藉由使最後段之噴嘴向著與基板之搬運方向為相反的方向而構成，此噴嘴所噴出之液體會將殘留於基板上之清洗液（純粹）推回到

基板後端側，而留在第一個處理室內。藉此可防止在被污染之清洗液於後段處理室中附著於基板上之狀態下進行搬運，並可防止被污染之清洗液混入到接續於後段的處理室中。

發明效果

若依本發明之基板處理裝置，則可用短時間進行空氣刀處理，故可縮短基板處理時間（產距時間）。

又，若依本發明之基板處理裝置，則可防止被污染之處理液（例如清洗液）混雜到後段連續的處理室中，而在各處理室內進行清洗液之循環時，可更加提高清洗液的循環率。

【實施方式】

第 1 圖係表示本發明之基板處理裝置之一種實施方式的概略側面圖。

本實施方式中，係說明在顯影工程與乾燥工程之間，將顯影處理後之基板加以洗淨乾燥的基板處理裝置。

基板處理裝置，係沿著基板搬運線 L，將顯影裝置 2、處理液供給裝置（洗淨裝置 1）、乾燥裝置 3 配置在特定位置。應處理之基板 4，係沿著搬運線 L，從圖示上左側被搬運到右側，依序被顯影處理、洗淨處理、乾燥處理。乾燥裝置 3 係由空氣刀 20 所構成。此空氣刀係用以去除殘留於基板 4 之表面的清洗液者，作為對基板 4 噴出空

氣的構造。

洗淨裝置 1 係分割為連續之 4 個處理室，也就是所謂洗淨單元（1a~1d），由各洗淨單元來洗淨去除殘留於基板 4 上的顯影液。第 1 洗淨單元 1a，係在基板 4 之上段，具有配列於搬運線方向之例如 4 列的噴嘴群（10a~10d），各噴嘴群則是沿著與搬運線正交之方向（基板之寬度方向，與紙面正交之方向）來配置。同樣地，基板 4 下段也具有配列於搬運線方向之例如 4 列的噴嘴群（10e~10h），下段各噴嘴群也是沿著與搬運線正交之方向來配置。另外各噴嘴群係隔著特定寬度來配置。

另外，上段及下段之各洗淨噴嘴係連接於清洗液供給管，從清洗液槽（未圖示）透過清洗液供給管來供給特定量的清洗液，而被供給之特定量清洗液則經由噴嘴被噴射到基板 4 表面。依此來洗淨去除殘留於基板表面的顯影液。

第 2~第 4 洗淨單元 1b~1d 也是大略相同之構造，在被搬運之基板 4 的上方及下方，沿著搬運線分別配置有洗淨噴嘴群。然後以清洗液來洗淨被搬運之基板 4 表面的顯影液。

圖示之情況下，第 2 及第 3 洗淨單元分別具有配置為 3 列的噴嘴群，第 4 洗淨單元則具有配置為 4 列的噴嘴群。

然後，本實施方式中尤其在複數噴嘴內至少最後段的噴嘴，係向著與基板 4 之搬運方向相反之方向（例如 45

度~80度)的構造。

本實施方式中，所謂此複數噴嘴，係設置於複數洗淨單元(1a~1d)中配置於最後段之第4洗淨單元1d內者。亦即設置於第4洗淨單元1d內之複數噴嘴(11a~11d)中最後段的噴嘴11d，係向著與基板4之搬運方向相反之方向的構造。

藉由做為此種構造，可縮短使用空氣刀20之基板4表面的清洗液處理。

亦即做為空氣刀20之前置處理，可藉由噴嘴11d所噴出之液體將基板4上之清洗液對基板4行進方向推回到後端側，而可使清洗液落在第4洗淨單元1d內。藉此，下一個空氣刀20之乾燥處理，比起例如沒有設置向著與基板4之搬運方向相反之方向的噴嘴11d時，可大幅度縮短。例如不改變方向之先前情況下，乾燥裝置3(空氣刀20)之速度為50mm/sec，但本實施方式之構造則為70~100mm/sec。

本實施方式，僅使上段噴嘴11d朝向反方向，但是要考慮基板4背面之情況下，可如第1圖所示般，使下段噴嘴11h也成為相同方向。

其次說明本發明之基板處理裝置的其他實施方式。

本實施方式之基板處理裝置，係針對第1圖所示之基板處理裝置構造，除了顯影裝置2、乾燥裝置3以外之構造，亦即沿著基板4之搬運線至少僅配置洗淨裝置1的構造。另外各裝置之構造係與上述情況相同，故省略重複說

明。

然後本實施方式中，尤其是在連續之洗淨單元（1a~1d）中的第 1 洗淨單元 1a 內，複數噴嘴（10a~10d）中最後段之噴嘴 10d 係向著與基板 4 之搬運方向相反之方向的構造。

藉由做為此種構造，則與上述情況相同，可防止被污染之清洗液在第 2 清洗單元 1b 中混入基板 4 的表面。又，可藉此提高清洗液的循環率。

亦即洗淨裝置 1 中，係進行以下的循環。

雖然未圖示，但設置有儲存清洗液的 3 個槽（第 1~第 3）。

首先對第 4 洗淨單元供給新液（新的清洗液）。然後第 4 洗淨單元 1d 所使用之清洗液會被收集在第 1 槽，而用在第 3 洗淨單元 1c。然後第 3 洗淨單元 1c 所使用之清洗液則被收集在第 2 槽，而用在第 2 清洗單元 1b。然後第 2 洗淨單元 1b 所使用之清洗液則被收集在第 3 槽，而用在第 1 清洗單元 1a。最後第 1 洗淨單元 1a 所使用之清洗液會在汲取側被排出。藉由如此進行循環，可以降低清洗液消耗量。

但是此種情況下，第 1 洗淨單元 1a 所使用之清洗液會成為最被污染的清洗液，例如將基板 4 從第 1 洗淨單元 1a 搬運到第 2 洗淨單元 1b 時，若基板 4 上殘留有被污染的清洗液，則第 1 洗淨單元 1a 以後之洗淨單元（1b~1d）會混入被污染之清洗液，而降低循環率。

但是如本實施方式，使第 1 洗淨單元 1a 之複數噴嘴中最後段的噴嘴 10d，成為向著與基板 4 之搬運方向為相反之方向的構造，則可以在第 1 洗淨單元 1a 中將被污染之清洗液往汲取側排出，防止被污染之清洗液混入第 2 洗淨單元 1b。藉此可抑制第 1 洗淨單元 1a 以後之洗淨單元（1b~1d）被回收後的清洗液污染，故可提高清洗液的循環率。

本實施方式中，雖改變了上段噴嘴群（10a~10d）內噴嘴 10d 的方向，但也可配合改變下段噴嘴群（10e~10h）中最後段之噴嘴 10h 的方向。

上述各實施方式，係針對各洗淨單元，改變上段 1 個、下段 1 個噴嘴的方向，但是噴嘴方向在上段乃至於下段並不限定於一個，可以在上段乃至於下段改變複數噴嘴的方向。

本發明並不限於上述實施方式，在不脫離本發明主旨之範圍內可採取其他各種構造。

【圖式簡單說明】

〔第 1 圖〕本發明之基板處理裝置的概略構造圖

【主要元件之符號說明】

1：處理液供給裝置（洗淨裝置），

1a~1d：洗淨單元（第 1~第 4），

2：顯影裝置，

3：乾燥裝置，

4：基板，

(10a~10d) (11a~11d)：上段洗淨噴嘴群，

(10e~10h) (11e~11h)：下段洗淨噴嘴群，

20：空氣刀

五、中文發明摘要

發明之名稱：基板處理裝置

本發明之課題

提供一種縮短產距時間(Takt Time)的基板處理裝置。

本發明之解決手段

一種基板處理裝置，係一邊搬運基板 4，一邊對基板 4 進行各種處理；其中至少沿著基板 4 之搬運方向依序配置有處理液供給裝置 1、乾燥裝置 3，乾燥裝置 3 係由使基板 4 上之處理液乾燥的空氣刀 20 所構成，處理液供給裝置 1 係設置有對基板 4 供給處理液的複數噴嘴（11a~11d）；此等複數噴嘴中至少最後段之噴嘴 11d，係被設成向著與基板 4 之搬運方向為相反之方向的構造。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種基板處理裝置，係一邊搬運基板，一邊對上述基板進行各種處理；其特徵係

至少沿著上述基板之搬運方向依序配置有處理液供給裝置、乾燥裝置，上述乾燥裝置係由使上述基板上之處理液乾燥的空氣刀所構成，上述處理液供給裝置係設置有對上述基板供給處理液的複數噴嘴；

上述複數噴嘴中至少最後段之噴嘴，係向著與上述基板之搬運方向為相反之方向的構造。

2. 一種基板處理裝置，係一邊搬運基板，一邊對上述基板進行各種處理；其特徵係

至少沿著上述基板之搬運方向，配置有由連續之複數處理室所構成的處理液供給裝置，上述複數處理室之每一個都設置有對上述基板供給處理液的複數噴嘴；上述處理室中至少 1 個處理室內的複數噴嘴中，最後段之噴嘴係向著與上述基板之搬運方向為相反之方向的構造。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中，上述多數噴嘴為配列在搬運線方向的複數列的噴嘴群，上述噴嘴群係沿著與搬運線正交之方向而被配置，上述複數列之噴嘴群中最後段的噴嘴群係被構成朝向與基板之搬運搬運相反之方向。

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：

1：處理液供給裝置（洗淨裝置）

1a~1d：洗淨單元（第 1~第 4）

2：顯影裝置

3：乾燥裝置

4：基板

(10a~10d)(11a~11d)：上段洗淨噴嘴群

(10e~10h)(11e~11h)：下段洗淨噴嘴群

20：空氣刀

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