



(21)申請案號：106143470

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 12 日

(51)Int. Cl. : **B65G49/06 (2006.01)****B65G51/03 (2006.01)****G02F1/13 (2006.01)**

(30)優先權：2016/12/28 日本

2016-254564

2017/11/28 日本

2017-227757

(71)申請人：日商芝浦機械電子裝置股份有限公司(日本) SHIBAURA MECHATRONICS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：今岡裕一 IMAOKA, YUICHI (JP)；磯明典 ISO, AKINORI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201601850A

US 2007/0195653A1

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 20 頁

(54)名稱

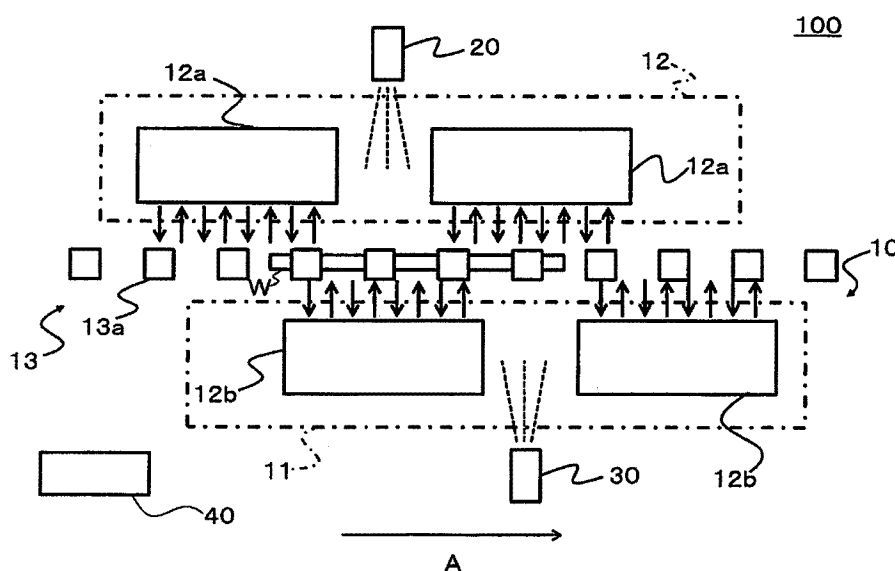
浮上搬送裝置及基板處理裝置

(57)摘要

提供一種可防止基板撓曲來進行搬送的浮上搬送裝置及基板處理裝置。本發明的浮上搬送裝置，是使基板浮上來搬送的浮上搬送裝置，其特徵為，夾著基板的搬送經路而具有下側浮上裝置與上側浮上裝置，構成下側浮上裝置與上側浮上裝置之至少任一方的複數個浮上塊體是設置間隙來配置，構成另一方的浮上塊體是配置成與前述間隙相對向。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

100 . . . 基板處理裝置

10 . . . 浮上搬送裝置

11 . . . 下側浮上裝置

12 . . . 上側浮上裝置

12a . . . 浮上塊體

12b . . . 浮上塊體

13 . . . 搬送力賦予機構

13a . . . 輓子

20 . . . 處理液供給
裝置

30 . . . 處理液供給
裝置

40 . . . 控制部

A . . . 搬送方向

W . . . 基板

【發明說明書】

【中文發明名稱】

浮上搬送裝置及基板處理裝置

【技術領域】

本發明是關於浮上搬送裝置及基板處理裝置。

【先前技術】

在液晶製造裝置等，有使用使玻璃製的基板一邊浮上一邊搬送的浮上搬送裝置。

作為浮上搬送裝置的一例，已知有：在浮上塊體的表面分別設置複數個氣體的噴出孔與吸引孔，將來自各噴出孔之氣體的噴出量、以及各吸引孔之氣體的吸引量予以調節，藉此使基板從浮上塊體浮上來進行搬送。該氣體的噴出量或吸引量，是考慮搬送之基板的重量、離浮上塊體表面的浮上距離等來決定。且，隨著基板的大型化，亦進行有將複數個浮上塊體沿著基板的搬送方向及與該搬送方向正交的方向並排配置。

有對所搬送的基板噴上處理液，並進行基板的處理。在此，為了確保供給處理液之噴嘴等的配置空間，而在鄰接的浮上塊體之間設置間隙來配置。

在鄰接的浮上塊體之間形成有間隙的話，在該間隙部分，不會有對基板的上浮力。因此，有時所搬送之基板的前端會撓曲而與浮上塊體衝突。此現象是基板越薄則越顯

著發生。且，還不得不中斷基板的搬送。

【發明內容】

於是本發明，其目的在於提供一種可防止基板的撓曲來進行搬送的浮上搬送裝置及基板處理裝置。

關於實施形態之基板的浮上搬送裝置，是使基板浮上來搬送的浮上搬送裝置，其特徵為，夾著前述基板的搬送經路，具有下側浮上裝置與上側浮上裝置，

構成前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置之至少一方的複數個浮上塊體是設置間隙來配置，構成另一方的浮上塊體是配置成與前述間隙相對向。

且，關於實施形態的基板處理裝置，是一邊使基板浮上來搬送一邊對前述基板進行處理的基板處理裝置，其特徵為，

具有：

浮上搬送裝置，其具有：使前述基板浮上的浮上裝置、將被前述浮上裝置給浮上支撐的前述基板往搬送方向搬送的搬送力賦予機構；以及

處理流體供給機構，其對於被前述浮上搬送裝置給浮上搬送的前述基板供給處理流體，

前述浮上搬送裝置，是上述的浮上搬送裝置。

根據本發明，可防止基板的撓曲來進行搬送。

【圖式簡單說明】

圖1為表示本發明之第1實施形態之基板處理裝置之概略的前視圖。

圖2為圖1的基板處理裝置所具有之浮上塊體的概略仰視圖。

圖3為圖2之浮上塊體的概略部分剖面圖。

圖4為圖1之基板處理裝置的俯視圖。

圖5為圖1之浮上塊體的前視圖。

【實施方式】

以下，參照圖式，針對本發明之實施形態的基板處理裝置進行說明。

如圖1所示般，本實施形態的基板處理裝置100，具有：浮上搬送裝置10、處理液供給裝置(處理流體供給機構)20、30。浮上搬送裝置10，是以基板W的搬送經路為界，具有下側浮上裝置11、上側浮上裝置12、搬送力賦予機構13。

作為下側浮上裝置11、上側浮上裝置12，是使用有：從各自的表面噴出或吸引空氣等的氣體，藉此使基板W浮上之以往周知的浮上塊體。

圖2表示構成上側浮上裝置12的1個浮上塊體12a的概略仰視圖，圖3表示浮上塊體12a中，特別是噴出孔與吸引孔之部分的概略部分剖面圖。浮上塊體12a是長方體，於下面具有整齊排列的噴出孔a與吸引孔b，藉由從噴出孔a

所噴出的空氣、從吸引孔 b 所吸引的空氣、以及基板 W 的重量等之間的平衡，來將通過下方的基板 W 予以浮上支撐。又，在圖 2，雖將設有噴出孔 a、吸引孔 b 的各區域(以一點鏈線表示)標記為符號 a、b，但以一點鏈線表示的各區域內，是配置有噴出孔 a 或吸引孔 b(圖 2 為圓形圖示)。且，在圖 3，箭頭是表示空氣的流動方向。構成該上側浮上裝置 12 的浮上塊體 12a，是如圖 1 所示般，配置在基板 W 之搬送面的上方。浮上塊體 12a，是剛好與配置在基板 W 之搬送面的下方之以往周知的浮上塊體 12b 以上下反轉的狀態來配置。浮上塊體 12a、12b 所具有的各噴出孔 a，是透過通路 c 或未圖示的過濾器而連接於鼓風機或壓縮機等之加壓氣體供給裝置(未圖示)，各吸引孔 b，是各自透過通路 d 而連接於未圖示的泵等之氣體吸引裝置(未圖示)。在各浮上塊體 12a、12b，已知可用噴出孔 a 所噴出之氣體的作用來使基板 W 浮起，並以吸引孔 b 的吸引作用來保有浮上剛性。

在本實施形態，構成下側浮上裝置 11 的複數個浮上塊體 12b、以及構成上側浮上裝置 12 的複數個浮上塊體 12a，是夾住後述之搬送力賦予機構 13 之基板 W 的搬送經路(搬送面)，而成為如下的配置關係。在圖 1 中，構成下側浮上裝置 11 的 2 個浮上塊體 12b、構成上側浮上裝置 12 的 2 個浮上塊體 12a，是各自沿著基板 W 的搬送方向 A 來設置。而且，在構成下側浮上裝置 11 的 2 個浮上塊體 12b 之間、以及構成上側浮上裝置 12 的 2 個浮上塊體 12a 之間，均在基板 W

的搬送方向A設置同樣的間隙來配置。具體來說，為可配置處理液供給裝置20、30之尺寸的間隙。又，該尺寸，如圖1所示般，只要為至少能藉由處理液供給裝置20、30來對基板W供給處理液的尺寸即可。而且，對於構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b之間所設置的間隙，使構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a的任一者成為相對向的狀態。且，對於構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a之間所設置的間隙，使構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b的任一者成為相對向的狀態。又，浮上塊體12a的下面與浮上塊體12b的上面之間的距離，例如為5mm以下。且，在搬送方向A之基板W的長度，是比一對浮上塊體12a之間的間隙、一對浮上塊體12b之間的間隙還要長。

又，雖將上側浮上裝置12與下側浮上裝置11各自所具有的浮上塊體12a、12b的配置關係使用圖1進行了說明，但在本實施形態，亦可如圖4所示般，浮上塊體12a與12b，是配合所搬送之基板W的大小，不只是在基板W的搬送方向A，還在與搬送方向A正交的方向(以下稱為「寬方向」)複數(在本實施形態為5個)設置。此情況時，先前所述の間隙，是除了搬送方向A之外，還沿著前述寬方向來形成，而且寬方向的長度，是根據基板W的大小來調整浮上塊體12a、12b的數量，藉此可自由地設定。又，在圖4，省略處理液供給裝置20、30與控制部40。

搬送力賦予機構13，是將對浮上塊體12a、12b以非接觸狀態(浮上狀態)來保持的基板W，往搬送方向A搬送。

具體來說，如圖4所示般，在沿著基板W之搬送方向A的側面具有接觸的輥子13a。各輥子13a，是藉由未圖示的驅動裝置來旋轉驅動。藉由輥子13a的旋轉，對浮上的基板W賦予往A方向的搬送力。

在圖1，處理液供給裝置20、30，是將用來處理基板W的處理液(例如純水)供給至基板W表面的裝置。處理液供給裝置20，是配置在構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a之間所形成的間隙，對於通過下方之基板W的表面(上面)，例如透過噴嘴來供給處理液。相對於此，處理液供給裝置30，是配置在構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b之間所形成的間隙，對於通過上方之基板W的裏面(下面)，例如透過噴嘴來供給處理液。在圖4的情況，處理液供給裝置20、30，例如具有狹縫噴嘴，而可對所搬送之基板W之寬方向的全域供給處理液。設在狹縫噴嘴的狹縫，是沿著基板W的寬方向延伸，且至少具有基板W之寬方向的尺寸。從該狹縫噴嘴噴出處理液，對所搬送之基板W的表裏面(上下面)供給處理液。

接著，針對基板處理裝置100之基板W的處理製程進行說明。又，以下所述的動作，是由控制部40所控制。

首先，在浮上塊體12a、12b，開始來自噴出孔a之空氣的噴出動作、以及吸引孔b之空氣的吸引動作。然後，當基板W被搬入至基板處理裝置100時，基板W，是以浮上搬送裝置10的作用，被浮上塊體12a、12b給浮上支撐，且藉由輥子13a的旋轉力，被往A方向搬送。當基板W到達處

理液供給裝置20的配置位置時，從未圖示的狹縫噴嘴對基板W的表面(上面)供給處理液。且，當基板W到達處理液供給裝置30的配置位置時，從未圖示的狹縫噴嘴對基板W的裏面(下面)供給處理液。然後，藉由處理液供給裝置20、30進行過表裏面之處理的基板W，是從基板處理裝置100被搬出，且藉由未圖示的搬送機構送往下個製程。

其中，在圖1，被搬入至基板處理裝置100的基板W，首先是被搬入側的浮上塊體12a給浮上支撐。在圖1，當基板W的前頭端到達構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a的間隙時，就不存在與該基板W的前頭端相對向的浮上塊體12a。但是，如前述般，在構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a之間所設置的間隙，是使構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b的任一者成為相對向的狀態，故在圖1中，到達至在鄰接的浮上塊體12a之間所設置之間隙的基板W的前頭端部分，是成為從下側浮上裝置11的浮上塊體12b來接受上浮力。而且，在被搬送的基板W中，與在鄰接的浮上塊體12a之間所設置的間隙相對向的部分，亦成為從浮上塊體12b賦予有上浮力。

且，當基板W的前頭端到達構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b的間隙時，就不存在與該基板W的前頭端相對向的浮上塊體12b。但是，如前述般，對於構成下側浮上裝置11的2個浮上塊體12b之間所設置的間隙，是使構成上側浮上裝置12的2個浮上塊體12a的任一者成為相對向的狀態，故在圖1中，到達至在鄰接的浮上塊體12b之間所

設置之間隙的基板 W 的前頭端部分，是成為從上側浮上裝置 12 的浮上塊體 12a 來接受上浮力。而且，在被搬送的基板 W 中，與在鄰接的浮上塊體 12b 之間所設置之間隙相對向的部分，是成為從浮上塊體 12a 賦予有上浮力。

在本實施形態，為了設置處理液供給裝置 20、30，是在各浮上塊體 12a 之間、以及各浮上塊體 12b 之間設有間隙，但還構成為：配置構成上側浮上裝置 12 的浮上塊體 12a，來與構成下側浮上裝置 11 的 2 個浮上塊體 12b 之間所設置之間隙相對向，或者是，配置構成下側浮上裝置 11 的浮上塊體 12b，來與構成上側浮上裝置 11 的 2 個浮上塊體 12a 之間所設置之間隙相對向。藉此，即使是基板 W 通過間隙的期間，亦會對基板 W 賦予上浮力。特別是，在所搬送的基板 W 之通過上述間隙的部分，亦會被持續賦予上浮力。因此，可以防止所搬送的基板 W，特別是前頭端因自重或是由處理液供給裝置 20(30) 所供給之處理液的加壓力，導致在鄰接的浮上塊體 12a(12b) 之間所形成的間隙發生撓曲，而有例如撓曲的前頭端與浮上塊體 12b 衝突而損傷，或使作業中斷而使作業效率降低，或是以撓曲狀態持續搬送導致處理不均勻的問題。

在此，針對各浮上塊體 12a、12b 的長度關係(從例 1 至例 3) 參照圖 5 進行說明。在圖 5，使浮上塊體 12a 之搬送方向 A 的長度為 L2，使浮上塊體 12b 之搬送方向 A 的長度為 L1，使浮上塊體 12a 與浮上塊體 12b 在搬送方向 A1 重疊的長度為 S。

作為例 1，為 $L2=L1$ 。在此情況時，作為浮上塊體 12a、12b，可在上下使用相同的區塊。且，作為例 2，是前述的例 1($L2=L1$)，且為 $S=0$ 以上 $[L1(=L2)/2]$ 以下。又，所有的 S 亦可不為相同的值。作為例 3，為 $L2=L1 \times (1 \text{ 以上 } 2 \text{ 以下})$ 。這種長度關係僅為示例，並不限定於前述的關係。

且，在實施形態，對於被浮上塊體 12a、12b 給浮上支撐的基板 W 的搬送力，是由輥子 13a 的旋轉力來得到。但是，例如只要能將來自浮上塊體 12a、12b 之噴出孔 a 的空氣噴出方向朝向基板 W 的搬送方向 A 傾斜等來得到搬送力的話，亦可不特別設置輥子 13a。亦可與輥子 13a 併用。

且，雖從浮上塊體 12a、12b 的噴出孔 a 噴出空氣，但亦可將空氣改變成氮等的惰性氣體，或是將氣體改變成純水等的液體。

且，在圖 1 所示的實施形態中，為了對基板 W 的上下面供給處理液，是在構成下側浮上裝置 11 與上側浮上裝置 12 的浮上塊體 12a、12b 各自形成間隙。但是，例如是只有要對基板 W 的下面供給處理液的話，就不需要在構成上側浮上裝置 12 的浮上塊體 12a 之間形成間隙。也就是說，例如在圖 1，在構成下側浮上裝置 11 與上側浮上裝置 12 之至少任一方的浮上塊體之間形成間隙的配置時，只要為構成另一方之浮上裝置的浮上塊體是配置成與該間隙相對向的構造即可。

在前述的實施形態，作為處理流體供給機構，雖示例

出適用於對基板 W 供給處理液的處理液供給裝置 20、30，但並不限定於此，例如亦可為氣體供給裝置、供給液體及氣體的雙流體供給裝置。

且，在前述的實施形態，雖在分別構成下側浮上裝置 11、或上側浮上裝置 12 的複數個浮上塊體 12a 之間、12b 之間設置間隙，但這是為了將處理液供給裝置 20、30 配置在該間隙。可是，作為在浮上塊體之間沿著基板 W 的搬送方向設置間隙的理由，並不限於此，例如，在鄰接的洗淨裝置與乾燥裝置之間搬送基板 W 之際，在兩裝置的連接部分，於鄰接的浮上塊體之間設置間隙的情況亦可，此外，並不過問理由。

【符號說明】

100：基板處理裝置

10：浮上搬送裝置

11：下側浮上裝置

12：上側浮上裝置

12a：浮上塊體

12b：浮上塊體

13：搬送力賦予機構

13a：輥子

20：處理液供給裝置

30：處理液供給裝置

40：控制部

a：噴出孔

b：吸引孔

c：通路

A：搬送方向

W：基板



I668173

【發明摘要】

【中文發明名稱】

浮上搬送裝置及基板處理裝置

【中文】

提供一種可防止基板撓曲來進行搬送的浮上搬送裝置及基板處理裝置。

本發明的浮上搬送裝置，是使基板浮上來搬送的浮上搬送裝置，其特徵為，夾著基板的搬送經路而具有下側浮上裝置與上側浮上裝置，構成下側浮上裝置與上側浮上裝置之至少任一方的複數個浮上塊體是設置間隙來配置，構成另一方的浮上塊體是配置成與前述間隙相對向。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100：基板處理裝置

10：浮上搬送裝置

11：下側浮上裝置

12：上側浮上裝置

12a：浮上塊體

12b：浮上塊體

13：搬送力賦予機構

13a：輓子

20：處理液供給裝置

30：處理液供給裝置

40：控制部

A：搬送方向

W：基板

【特徵化學式】無

【發明圖式】

圖 1

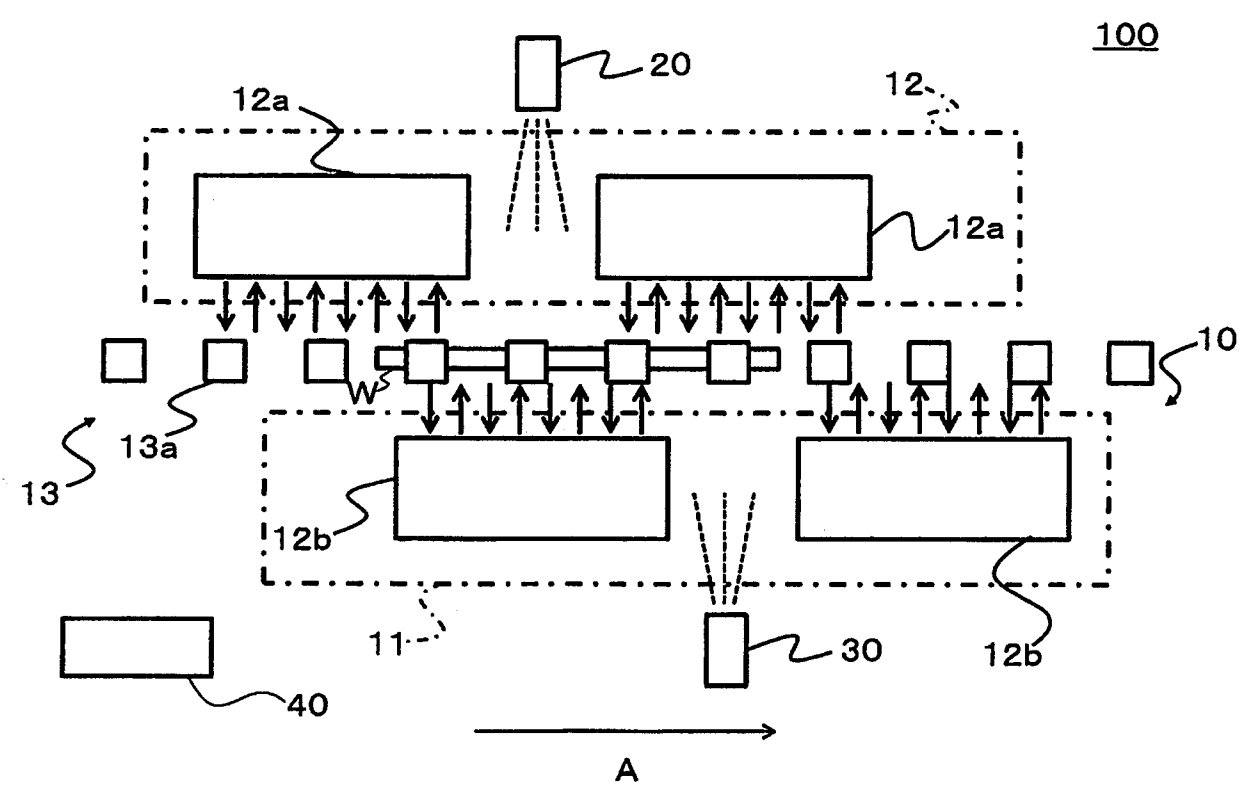


圖 2

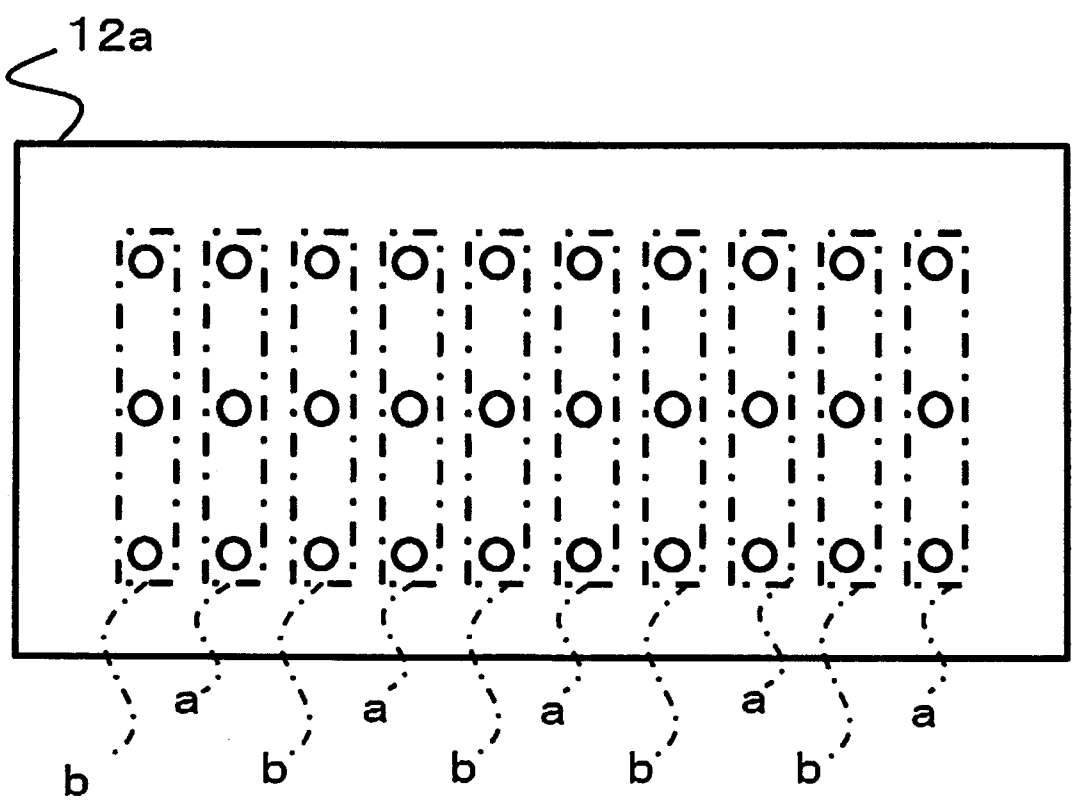


圖 3

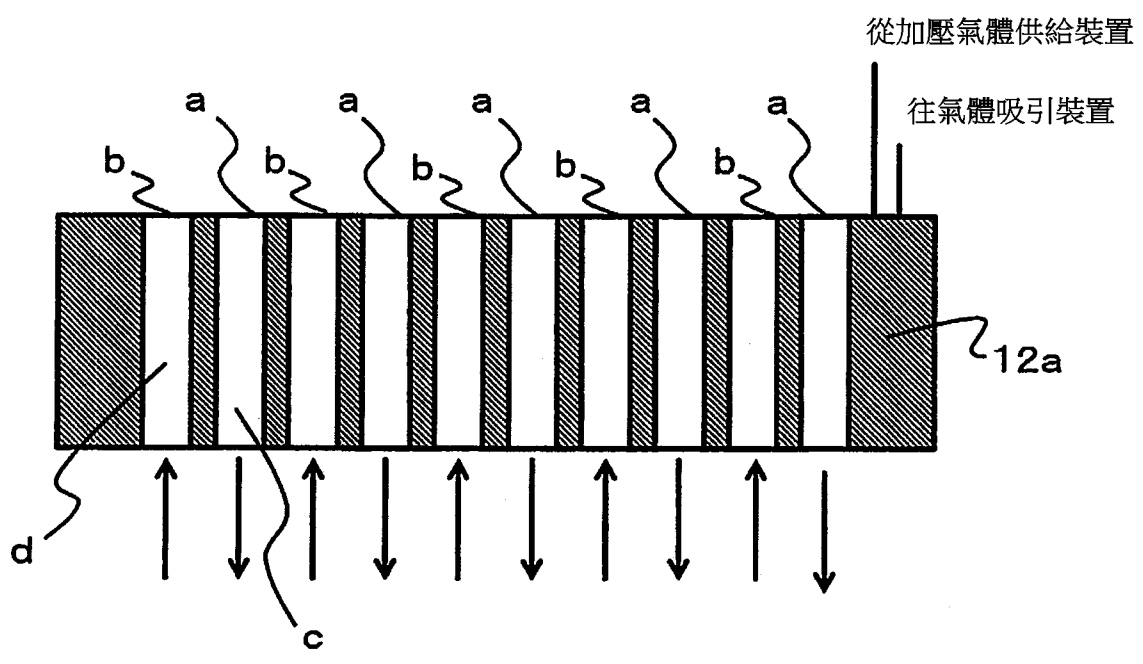


圖 4

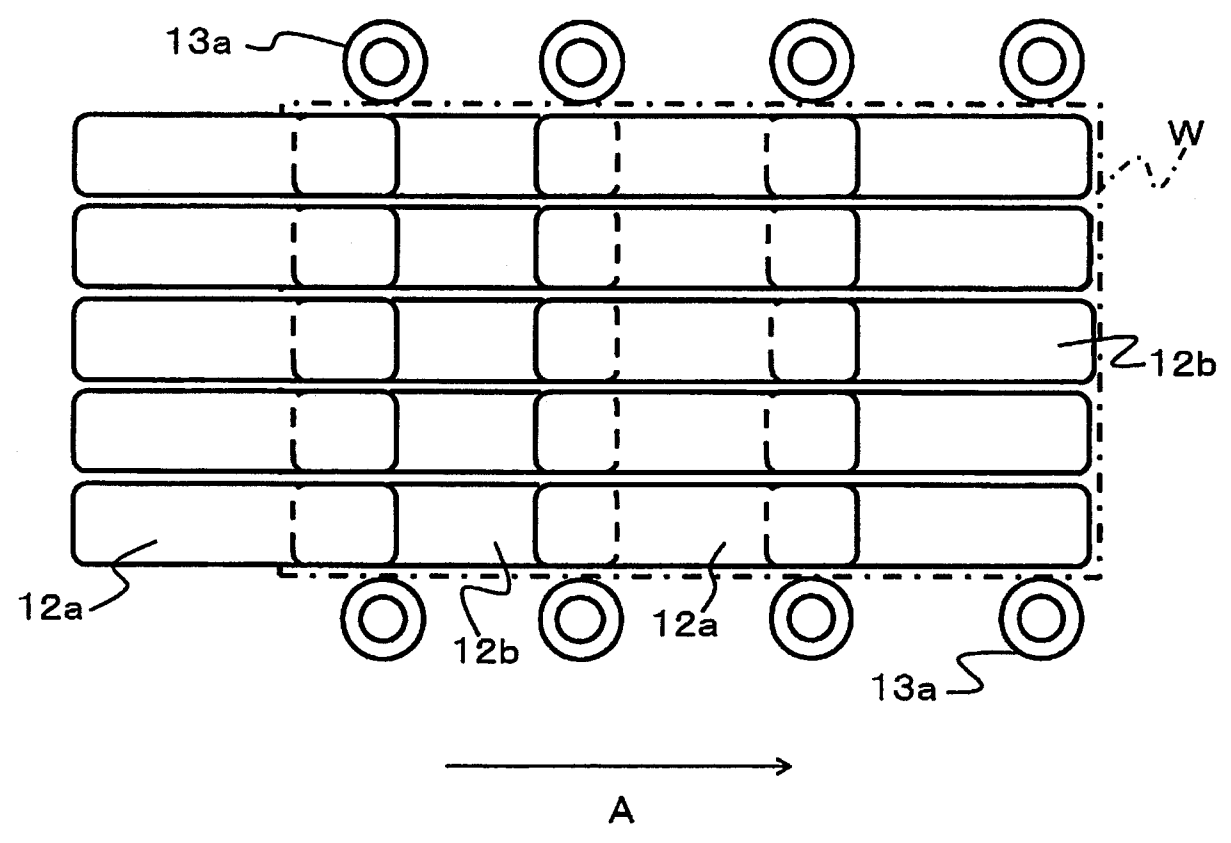
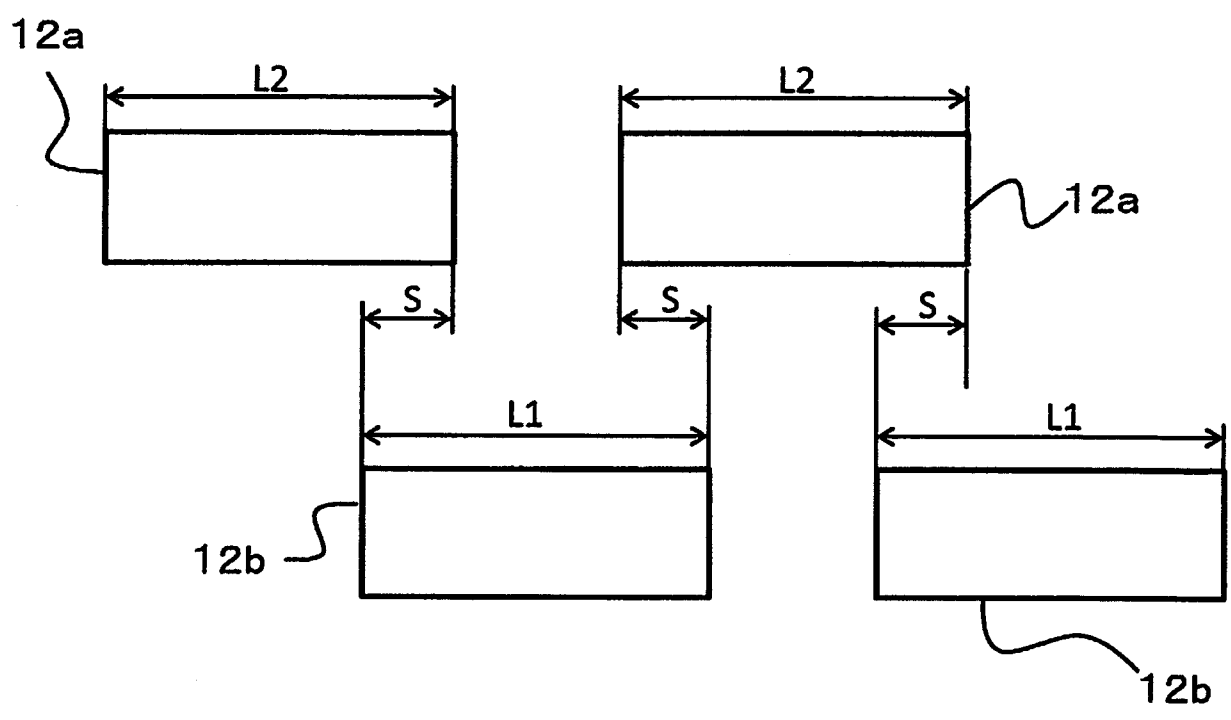


圖 5



【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種浮上搬送裝置，是使基板浮上來搬送，其特徵為，

夾著前述基板的搬送經路，具有下側浮上裝置與上側浮上裝置，

前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置，均具有複數個浮上塊體，

前述各浮上塊體，是在與被搬送之前述基板相對向的面，分別複數具有：噴出流體的噴出孔、吸引前述流體的吸引孔，

分別構成前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置的複數個浮上塊體，是在前述基板的搬送方向設置間隙來配置，

對於構成前述下側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，使構成前述上側浮上裝置的任一個前述浮上塊體相對向；對於構成前述上側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，使構成前述下側浮上裝置的任一個前述浮上塊體相對向，

構成前述下側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，與構成前述上側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，是配置成不互相對向。

【第2項】

如請求項1所述之浮上搬送裝置，其中，構成前述下

側浮上裝置的複數個前述浮上塊體與構成前述上側浮上裝置的複數個前述浮上塊體，在前述基板之搬送方向的長度為相同。

【第3項】

如請求項1所述之浮上搬送裝置，其中，構成前述下側浮上裝置的一個前述浮上塊體，和與該浮上塊體相對向之構成前述上側浮上裝置之一個浮上塊體的重疊長度，在前述基板的搬送方向，為構成前述下側浮上裝置之一個前述浮上塊體之前述基板之搬送方向的長度的一半以下。

【第4項】

如請求項1~3中任一項所述之浮上搬送裝置，其中，分別構成前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置的前述浮上塊體，亦在與前述基板的搬送方向正交的方向複數設置。

【第5項】

一種基板處理裝置，是一邊使基板浮上來搬送一邊對前述基板進行處理，其特徵為，

具有：

浮上搬送裝置，其具有：使前述基板浮上的浮上裝置、將被前述浮上裝置給浮上支撐的前述基板往搬送方向搬送的搬送力賦予機構；以及

處理流體供給機構，其對於被前述浮上搬送裝置給浮上搬送的前述基板供給處理流體，

前述浮上裝置，夾著前述基板的搬送經路，具有下側

浮上裝置與上側浮上裝置，

前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置，均具有複數個浮上塊體，

前述各浮上塊體，是在與被搬送之前述基板相對向的面，分別複數具有：噴出流體的噴出孔、吸引前述流體的吸引孔，

分別構成前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置的複數個浮上塊體，是在前述基板的搬送方向設置間隙來配置，

對於構成前述下側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，使構成前述上側浮上裝置的任一個前述浮上塊體相對向；對於構成前述上側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，使構成前述下側浮上裝置的任一個前述浮上塊體相對向，

構成前述下側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，與構成前述上側浮上裝置的複數個前述浮上塊體之間所存在的前述間隙，是配置成不互相對向。

【第6項】

如請求項5所述之基板處理裝置，其中，前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置，均沿著前述基板的搬送方向，具有兩個前述浮上塊體，

藉由前述下側浮上裝置所具有的兩個前述浮上塊體所形成的前述間隙，是比藉由前述上側浮上裝置所具有的兩個前述浮上塊體所形成的前述間隙，還要形成在前述基板

之搬送方向的下游側。

【第7項】

如請求項6所述之基板處理裝置，其中，前述處理流體供給機構，具有：

第一供給噴嘴，其配置在前述上側浮上裝置所具有的前述間隙，來供給前述處理流體；以及

第二供給噴嘴，其配置在前述下側浮上裝置所具有的前述間隙，來供給前述處理流體，

對由前述搬送力賦予機構所搬送之前述基板的上面，由前述第一供給噴嘴來供給前述處理流體，對前述基板的下面，由前述第二供給噴嘴來供給前述處理流體。

【第8項】

如請求項5~7中任一項所述之基板處理裝置，其中，分別構成前述下側浮上裝置與前述上側浮上裝置的前述浮上塊體，亦在與前述基板的搬送方向正交的方向複數設置。