I854036

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I854036 B**

(45)公告日： 中華民國 113 (2024) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109133470 (22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 09 月 26 日

(51)Int. Cl.： ***H01L21/677 (2006.01)*** ***H01L21/687 (2006.01)***
H01L21/3063(2006.01)

(30)優先權：2019/10/10 日本 2019-187086

(71)申請人：日商東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：金川耕三 KANAGAWA, KOUZOU (JP) ；鶴崎廣太郎 TSURUSAKI, KOTARO (JP) ；隱塚恵二 ONZUKA, KEIJI (JP) ； 甲斐義広 KAI, YOSHIHIRO (JP)

(74)代理人：周良吉；周良謀

(56)參考文獻：

JP	2006147779AA	JP	2006261546A
JP	2008130685AA	JP	2010182737AA
JP	2016066668AA	JP	2019033246AA
US	2006/0137726A1		

審查人員：張長軾

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 48 頁

(54)名稱

基板處理系統及基板處理方法

(57)摘要

本發明提供可將基板處理系統小型化之技術。本發明之基板處理系統，具備：將收納有複數片該基板之基板匣盒搬出入的搬出入部、將包含複數片基板之基板批一併處理的批次處理部、將該基板批之該基板逐片處理的單片處理部、及在該批次處理部與該單片處理部之間傳遞該基板的介面部；將該搬出入部、該單片處理部、該介面部、及該批次處理部，依此順序排列；該介面部，具備：基板批形成部，形成該基板批；以及搬運部，將該基板從該單片處理部搬運至該基板批形成部，並將該基板從該批次處理部搬運至該單片處理部。

An object of the invention is to provide technology that can reduce the size of a substrate processing system.

A substrate processing system of the invention comprises an inward and outward transport section which transports cassettes that house a plurality of substrates, a batch processing section which processes a lot containing substrates in a single batch, a single wafer processing section which processes the substrates in the lot individually, and an interface section which passes the substrates between the batch processing section and the single wafer processing section, wherein the inward and outward transport section, the single wafer processing section, the interface section, and the batch processing section are arranged in that order, and the interface section includes a lot forming section which forms the lot, and a transport section which transports substrates from the single wafer processing section to the lot forming section and transports substrates from the batch processing section to the single wafer processing section.

TW I854036 B

指定代表圖：

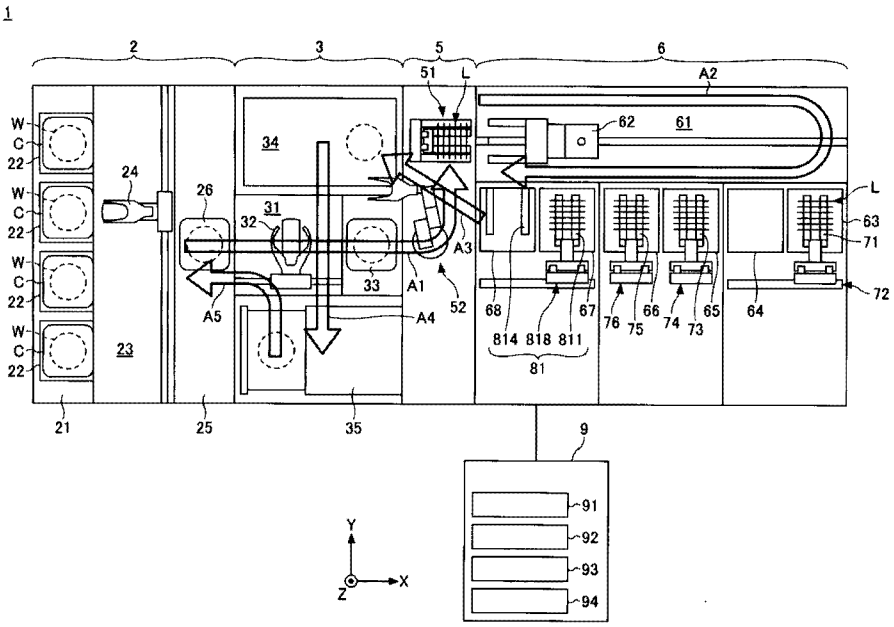

圖 1

符號簡單說明：

1:基板處理系統

2:搬出入部

21:載置台

22:載置板

23:第 1 搬運區域

24:第 1 搬運裝置

25:傳遞部

26:第 1 過渡裝置

3:單片處理部

31:第 2 搬運區域

32:第 2 搬運裝置

33:第 2 過渡裝置

34:液體處理裝置

35:乾燥裝置

5:介面部

51:基板批形成部

52:搬運部

6:批次處理部

61:第 3 搬運區域

62:第 3 搬運裝置

63:第 1 藥液槽

64:第 1 沖洗液槽

65:第 2 藥液槽

66:第 2 沖洗液槽

67:第 3 藥液槽

68:第 3 沖洗液槽(處理槽)

71:第 1 處理具

72:第 1 驅動裝置

73:第 2 處理具

74:第 2 驅動裝置

75:第 3 處理具

76:第 3 驅動裝置

81:基板批解除部

811:第 1 保持具

814:第 2 保持具

818:驅動裝置

9:控制部

91:CPU(Central Processing Unit，中央處理器)

92:記錄媒體

93:輸入介面

94:輸出介面

A1,A2,A3,A4,A5:基板之移動順序

C:基板匣盒

L:基板批

W:基板

專利案號：109133470

公告本

I854036

【發明摘要】

【中文發明名稱】 基板處理系統及基板處理方法

【英文發明名稱】 SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, AND SUBSTRATE PROCESSING METHOD

【中文】

本發明提供可將基板處理系統小型化之技術。本發明之基板處理系統，具備：將收納有複數片該基板之基板匣盒搬出入的搬出入部、將包含複數片基板之基板批一併處理的批次處理部、將該基板批之該基板逐片處理的單片處理部、及在該批次處理部與該單片處理部之間傳遞該基板的介面部；將該搬出入部、該單片處理部、該介面部、及該批次處理部，依此順序排列；該介面部，具備：基板批形成部，形成該基板批；以及搬運部，將該基板從該單片處理部搬運至該基板批形成部，並將該基板從該批次處理部搬運至該單片處理部。

【英文】

An object of the invention is to provide technology that can reduce the size of a substrate processing system.

A substrate processing system of the invention comprises an inward and outward transport section which transports cassettes that house a plurality of substrates, a batch processing section which processes a lot containing substrates in a single batch, a single wafer processing section which processes the substrates in the lot individually, and an interface section which passes the substrates between the batch processing section and the single wafer processing section, wherein the inward and outward transport section, the single wafer processing section, the interface section, and the

batch processing section are arranged in that order, and the interface section includes a lot forming section which forms the lot, and a transport section which transports substrates from the single wafer processing section to the lot forming section and transports substrates from the batch processing section.

【指定代表圖】　　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:基板處理系統

2:搬出入部

21:載置台

22:載置板

23:第1搬運區域

24:第1搬運裝置

25:傳遞部

26:第1過渡裝置

3:單片處理部

31:第2搬運區域

32:第2搬運裝置

33:第2過渡裝置

34:液體處理裝置

35:乾燥裝置

5:介面部

51:基板批形成部

52:搬運部

6:批次處理部

61:第3搬運區域

62:第3搬運裝置

63:第1藥液槽

64:第1沖洗液槽

65:第2藥液槽

66:第2沖洗液槽

67:第3藥液槽

68:第3沖洗液槽(處理槽)

71:第1處理具

72:第1驅動裝置

73:第2處理具

74:第2驅動裝置

75:第3處理具

76:第3驅動裝置

81:基板批解除部

811:第1保持具

814:第2保持具

818:驅動裝置

9:控制部

91:CPU(Central Processing Unit, 中央處理器)

92:記錄媒體

93:輸入介面

94:輸出介面

A1,A2,A3,A4,A5:基板之移動順序

C:基板匣盒

L:基板批

W:基板

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】　基板處理系統及基板處理方法

【英文發明名稱】　SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, AND SUBSTRATE PROCESSING METHOD

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種基板處理系統及基板處理方法。

【先前技術】

【0002】

專利文獻1所記載之乾燥裝置，具備緩衝槽、移送部、及旋轉乾燥部。緩衝槽，將經水洗處理之半導體晶圓保持在水中。將半導體晶圓，以於1個保持台載置複數片的狀態予以水洗處理，以維持載置於保持台的狀態保持在緩衝槽之水中。移送部，從緩衝槽將半導體晶圓逐片拾取而移送。旋轉乾燥部，將以移送部移送之1片半導體晶圓，以主面呈水平的方式支持，使其高速旋轉，將水去除。

〔習知技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0003】

〔專利文獻1〕日本特開平第9－162157號公報

【發明內容】

〔本發明所欲解決的問題〕

【0004】

本發明揭露的一態樣，提供可將基板處理系統小型化之技術。

〔解決問題之技術手段〕

【0005】

本發明揭露的一態樣之基板處理系統，

具備：將收納有複數片該基板之基板匣盒搬出入的搬出入部、將包含複數片基板之基板批一併處理的批次處理部、將該基板批之該基板逐片處理的單片處理部、及在該批次處理部與該單片處理部之間傳遞該基板的介面部；

將該搬出入部、該單片處理部、該介面部、及該批次處理部，依此順序排列；

該介面部，包括：基板批形成部，形成該基板批；以及搬運部，將該基板從該單片處理部搬運至該基板批形成部，並將該基板從該批次處理部搬運至該單片處理部。

〔本發明之效果〕

【0006】

依本發明揭露的一態樣，則可將基板處理系統小型化。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖1係顯示一實施形態之基板處理系統的俯視圖。

圖2係顯示一實施形態之基板處理方法的流程圖。

圖3係顯示圖1的基板批形成部之一例的俯視圖。

圖4A係顯示圖3的基板批形成部之動作的一例之側視圖。

圖4B係接續圖4A，顯示基板批形成部之動作的一例之側視圖。

圖4C係接續圖4B，顯示基板批形成部之動作的一例之側視圖。

圖5係顯示圖1的基板批解除部之一例的俯視圖。

圖6A係顯示圖5的基板批解除部之動作的一例之剖面圖。

圖6B係接續圖6A，顯示基板批解除部之動作的一例之剖面圖。

圖6C係接續圖6B，顯示基板批解除部之動作的一例之剖面圖。

圖7係顯示圖1的介面部之搬運部的一例之側視圖。

圖8係顯示搬運部的另一例之側視圖。

圖9係顯示圖1的乾燥裝置之一例的立體圖。

【實施方式】

【0008】

以下，參考圖式，針對本發明揭露之實施形態予以說明。另，有對各圖式中相同或相對應的構成給予相同符號，將說明省略之情況。

【0009】

如圖1所示，基板處理系統1，具備搬出入部2、單片處理部3、介面部5、批次處理部6、及控制部9。搬出入部2，具備載置基板匣盒C的載置台21。基板匣盒C，收納複數片(例如25片)基板W，對搬出入部2搬出入。於基板匣盒C之內部，將基板W水平地保持，在鉛直方向隔著第1間距P1之N倍的第2間距P2(P2＝N×P1)保持。N為2以上的自然數，本實施形態中為2，但亦可為3以上。單片處理部3，將基板W逐片處理。介面部5，於單片處理部3與批次處理部6之間傳遞基板W。批次處理部6，將包含隔著第1間距P1之複數片(例如50片)基板W的基板批L一併處理。1個基板批L，例如係以N個基板匣盒C之基板W構成。

【0010】

將搬出入部2、單片處理部3、介面部5、批次處理部6，以上述順序，從X軸方向負側朝向X軸方向正側排列。將基板W，從搬出入部2起，以圖1所示的箭頭

A1、A2、A3、A4及A5之順序搬運，返回至搬出入部2。搬出入部2兼作為搬入部與搬出部，故可將基板處理系統1小型化。

【0011】

搬出入部2具備載置台21，載置台21具備複數載置板22。於複數載置板22，載置複數基板匣盒C。另，載置板22之數量無特別限定。同樣地，基板匣盒C之數量亦無特別限定。

【0012】

搬出入部2具備第1搬運區域23，第1搬運區域23與載置台21鄰接，配置於載置台21之X軸方向正側。於第1搬運區域23，設置第1搬運裝置24。第1搬運裝置24具備第1搬運臂，第1搬運臂於水平方向(X軸方向及Y軸方向)及鉛直方向移動，繞鉛直軸旋轉。第1搬運臂，於基板匣盒C與後述傳遞部25之間搬運基板W。第1搬運臂之數量可為1條亦可為複數條，為後者的情況，第1搬運裝置24將複數片(例如5片)基板W一併搬運。

【0013】

搬出入部2具備傳遞部25，傳遞部25與第1搬運區域23鄰接，配置於第1搬運區域23之X軸方向正側。傳遞部25，具備將基板W暫時保管的第1過渡裝置26。第1過渡裝置26之數量亦可為複數台，可將複數台第1過渡裝置26於鉛直方向堆疊。第1過渡裝置26，從第1搬運裝置24承接基板W，暫時保管直至遞送至後述第2搬運裝置32。此外，第1過渡裝置26，從第2搬運裝置32承接基板W，暫時保管直至遞送至第1搬運裝置24。

【0014】

單片處理部3具備第2搬運區域31，第2搬運區域31與傳遞部25鄰接，配置於傳遞部25之X軸方向正側。於第2搬運區域31，設置第2搬運裝置32。第2搬運裝置32具備第2搬運臂，第2搬運臂於水平方向(X軸方向及Y軸方向)及鉛直方向移

動，繞鉛直軸旋轉。第2搬運臂，將基板在與第2搬運區域31鄰接的裝置彼此之間搬運。第2搬運臂之數量可為1條亦可為複數條，為後者的情況，第2搬運裝置32將複數片(例如5片)基板W一併搬運。

【0015】

單片處理部3，於第2搬運區域31旁邊，例如具備第2過渡裝置33、液體處理裝置34、及乾燥裝置35。第2過渡裝置33與第2搬運區域31鄰接，配置於第2搬運區域31之X軸方向正側。第2過渡裝置33，從第2搬運裝置32承接基板W，暫時保管直至遞送至介面部5。液體處理裝置34為單片式，藉由處理液將基板W逐片處理。處理液，亦可為複數種，例如可為DIW等純水、與表面張力較純水更低之乾燥液。乾燥液，例如可為IPA(異丙醇)等醇。乾燥裝置35為單片式，藉由超臨界流體將基板W逐片乾燥。另，液體處理裝置34與乾燥裝置35雙方非單片式亦可，可使液體處理裝置34為單片式而乾燥裝置35為批次式。乾燥裝置35，亦可藉由超臨界流體將複數片基板W一併乾燥。藉由乾燥裝置35一併處理之基板W的片數，可為藉由批次處理部6一併處理之基板W的片數以上，但亦可較少。

【0016】

另，液體處理裝置34及乾燥裝置35之配置及數量並未限定於圖1之形態。例如，液體處理裝置34亦可配置於第2搬運區域31之Y軸方向兩側。此外，液體處理裝置34亦可於Z軸方向堆疊。乾燥裝置35之配置，亦與液體處理裝置34之配置相同。此外，亦可將液體處理裝置34及乾燥裝置35以外的裝置，配置於第2搬運區域31旁邊。

【0017】

介面部5，例如具備基板批形成部51及搬運部52。基板批形成部51，將複數片基板W隔著第1間距P1保持，形成基板批L。搬運部52，將基板W從單片處理部3搬運至基板批形成部51，並將基板W從批次處理部6搬運至單片處理部3。

【0018】

搬運部52，如圖7所示，包含第1搬運機器人53與第2搬運機器人54。第1搬運機器人53，將基板W從單片處理部3搬運至基板批形成部51。第2搬運機器人54，將基板W從批次處理部6搬運至單片處理部3。另，搬運部52，亦可如圖8所示，包含兼作為第1搬運機器人53與第2搬運機器人54之1條搬運機器人41。

【0019】

由於個別地設置第1搬運機器人53與第2搬運機器人54，故可分別控制從單片處理部3往批次處理部6之基板W的移動A1、與從批次處理部6往單片處理部3之基板W的移動A3。因而，可藉由介面部5抑制基板W的移動停滯之情形，可改善處理量。

【0020】

批次處理部6具備第3搬運區域61，第3搬運區域61與介面部5鄰接，配置於介面部5之X軸方向正側。於第3搬運區域61，設置第3搬運裝置62。第3搬運裝置62具備第3搬運臂，第3搬運臂於水平方向(X軸方向及Y軸方向)及鉛直方向移動，繞鉛直軸旋轉。另，第3搬運臂，亦可不繞鉛直軸旋轉。第3搬運臂，將基板W在與第3搬運區域61鄰接的裝置彼此之間搬運。第3搬運臂，將基板批L一併搬運。

【0021】

第3搬運區域61，俯視時呈長方形，其長邊方向為X軸方向。於第3搬運區域61之短邊旁邊配置基板批形成部51，於第3搬運區域61之長邊旁邊配置處理槽(例如第3沖洗液槽68)，於基板批形成部51與處理槽之雙方旁邊配置搬運部52。由於搬運部52容易進出基板批形成部51與處理槽雙方，故作為第1搬運機器人53及第2搬運機器人54，可使用前端之可動範圍狹窄者。

【0022】

而基板批形成部51配置於第3搬運區域61之短邊旁邊，處理槽配置於第3搬運區域61之長邊旁邊，故在基板批形成部51與處理槽，基板W的配列方向有所不同。因而，使第3搬運裝置62繞鉛直軸旋轉。藉由第3搬運裝置62之旋轉，而可將基板W的配列方向於X軸方向與Y軸方向之間變更。另，不需要變更基板的配列方向之情況，第3搬運裝置62亦可不繞鉛直軸旋轉。

【0023】

批次處理部6，於第3搬運區域61旁邊，例如具備第1藥液槽63、第1沖洗液槽64、第2藥液槽65、第2沖洗液槽66、第3藥液槽67、及第3沖洗液槽68。此等處理槽，沿著第3搬運區域61之長邊排列。具體而言，從X軸方向正側往X軸方向負側，將第1藥液槽63、第1沖洗液槽64、第2藥液槽65、第2沖洗液槽66、第3藥液槽67、及第3沖洗液槽68依此順序排列。

【0024】

另，配置於第3搬運區域61旁邊的處理槽之數量並未限定於圖1的形態。例如，第2藥液槽65及第2沖洗液槽66，在圖1雖為1組，但亦可為複數組。

【0025】

第1藥液槽63，貯存用來浸漬基板批L之第1藥液。第1藥液無特別限定，例如為DHF(稀氫氟酸)。DHF，將自然氧化膜去除。亦可取代DHF，使用BHF(氫氟酸與氟化銨之混合液)。第1沖洗液槽64，貯存用來浸漬基板批L之第1沖洗液。第1沖洗液，係將第1藥液從基板W去除之純水，例如為DIW(去離子水)。

【0026】

批次處理部6具備第1處理具71，從第3搬運裝置62承接基板批L而保持。第1處理具71，將複數片基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保持，分別鉛直地保持複數片基板W。此外，批次處理部6，具備使第1處理具71於X軸方向及Z軸方向移

動的第1驅動裝置72。第1處理具71，於第1藥液中保持基板批L，接著，於第1沖洗液中保持基板批L，而後，將基板批L遞送至第3搬運裝置62。

【0027】

另，第1處理具71與第1驅動裝置72的單元之數量，在本實施形態為1個，但亦可為複數個。為後者的情況，使1個單元將基板批L浸漬於第1藥液，使另一單元將基板批L浸漬於第1沖洗液。此一情況，第1驅動裝置72，使第1處理具71於Z軸方向移動即可，亦可不使第1處理具71於X軸方向移動。

【0028】

第2藥液槽65，貯存用來浸漬基板批L之第2藥液。第2藥液無特別限定，例如為磷酸水溶液。磷酸水溶液，將氧化矽膜與氮化矽膜中的氮化矽膜選擇性地蝕刻而去除。第2沖洗液槽66，貯存用來浸漬基板批L之第2沖洗液。第2沖洗液，係將第2藥液從基板W去除之純水，例如為DIW(去離子水)。

【0029】

批次處理部6具備第2處理具73，從第3搬運裝置62承接基板批L而保持。第2處理具73，與第1處理具71同樣地，將複數片基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保持，分別鉛直地保持複數片基板W。此外，批次處理部6，具備使第2處理具73於Z軸方向移動的第2驅動裝置74。第2處理具73，於第2藥液中保持基板批L，而後，將基板批L遞送至第3搬運裝置62。

【0030】

同樣地，批次處理部6具備第3處理具75，從第3搬運裝置62承接基板批L而保持。第3處理具75，與第1處理具71同樣地，將複數片基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保持，分別鉛直地保持複數片基板W。此外，批次處理部6，具備使第3處理具75於Z軸方向移動的第3驅動裝置76。第3處理具75，於第2沖洗液中保持基板批L，而後，將基板批L遞送至第3搬運裝置62。

【0031】

第3藥液槽67，貯存用來浸漬基板批L之第3藥液。第3藥液無特別限定，例如為SC1(氨與過氧化氫與水之混合液)。SC1，將有機物及微粒去除。第3沖洗液槽68，貯存用來浸漬基板批L之第3沖洗液。第3沖洗液，係將第3藥液從基板W去除之純水，例如為DIW(去離子水)。

【0032】

批次處理部6具備第1保持具811，從第3搬運裝置62承接基板批L而保持。第1保持具811，將複數片基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保持，分別鉛直地保持複數片基板W。此外，批次處理部6，具備使第1保持具811於X軸方向及Z軸方向移動的驅動裝置818。第1保持具811，於第3藥液中保持基板批L，接著，於第3沖洗液中保持基板批L。

【0033】

另，第1保持具811與驅動裝置818的單元之數量，在本實施形態為1個，但亦可為複數個。為後者的情況，使1個單元將基板批L浸漬於第3藥液，使另一單元將基板批L浸漬於第3沖洗液。此一情況，驅動裝置818，使第1保持具811於Z軸方向移動即可，亦可不使第1保持具811於X軸方向移動。

【0034】

進一步，批次處理部6具備第2保持具814，將隔著第2間距P2(P2＝N×P1)排列之複數片基板W，於第3處理液中從第1保持具811承接。第1保持具811、第2保持具814、及驅動裝置818，形成基板批解除部81。

【0035】

另，於批次處理部6使用的藥液之種類，並未限定於稀氫氟酸、BFH、磷酸水溶液、及SC1，例如亦可為稀硫酸、SPM(硫酸與過氧化氫與水之混合液)、SC2(鹽酸與過氧化氫與水之混合液)、TMAH(氫氧化四甲基銨與水之混合液)、

鍍液等。藥液，亦可為剝離處理用或鍍覆處理用。此外，藥液之數量無特別限定，亦可為1種。

【0036】

控制部9，例如為電腦，具備CPU(Central Processing Unit，中央處理器)91、記憶體等記錄媒體92。於記錄媒體92，收納有控制在基板處理系統1中實行之各種處理的程式。控制部9，藉由使CPU91實行儲存在記錄媒體92的程式，而控制基板處理系統1之動作。此外，控制部9，具備輸入介面93與輸出介面94。控制部9，以輸入介面93接收來自外部的訊號，以輸出介面94將訊號往外部發送。

【0037】

上述程式，例如儲存在可藉由電腦讀取之記錄媒體，從該記錄媒體安裝至控制部9之記錄媒體92。作為可藉由電腦讀取之記錄媒體，例如可列舉硬碟(HD)、軟性磁碟(FD)、光碟(CD)、磁光碟(MO)、記憶卡等。另，程式，亦可經由網際網路而從伺服器下載，安裝至控制部9之記錄媒體92。

【0038】

接著，參考圖2，針對上述基板處理系統1之動作，亦即，針對基板處理方法予以說明。圖2所示之處理，係在控制部9所進行之控制下實施。

【0039】

首先，將基板匣盒C，在收納有複數片基板W的狀態下，搬入至搬出入部2，載置於載置板22。於基板匣盒C之內部，將基板W水平地保持，於鉛直方向隔著第2間距P2(P2＝N×P1)而保持。N為2以上的自然數，在本實施形態雖為2，但亦可為3以上。

【0040】

接著，使第1搬運裝置24，將基板匣盒C內之基板W取出(圖2的S101)，搬運至第1過渡裝置26。接著，使第2搬運裝置32，從第1過渡裝置26承接基板W，搬

運至第2過渡裝置33。而後，使第1搬運機器人53，從第2過渡裝置33承接基板W，搬運至基板批形成部51。

【0041】

接著，使基板批形成部51，將複數片基板W隔著第1間距P1(P1＝P2／N)保持，形成基板批L(圖2的S102)。1個基板批L，例如係以N個基板匣盒C之基板W構成。由於基板W的間距從第2間距P2變窄為第1間距P1，故可增加一併處理之基板W的片數。

【0042】

接著，使第3搬運裝置62，從基板批形成部51承接基板批L，搬運至第1處理具71。於其途中，第3搬運裝置62，繞鉛直軸旋轉，將複數片基板W的配列方向由X軸方向變更為Y軸方向。

【0043】

接著，使第1處理具71，從第1藥液槽63的上方下降，將基板批L浸漬於第1藥液，實施第1藥液處理(圖2的S103)。而後，第1處理具71，為了將基板批L從第1藥液提起而上升，之後於X軸方向朝向第1沖洗液槽64的上方移動。

【0044】

接著，使第1處理具71，從第1沖洗液槽64的上方下降，將基板批L浸漬於第1沖洗液，實施第1沖洗液處理(圖2的S104)。而後，第1處理具71，為了將基板批L從第1沖洗液提起而上升。之後，使第3搬運裝置62，從第1處理具71承接基板批L，搬運至第2處理具73。

【0045】

接著，使第2處理具73，從第2藥液槽65的上方下降，將基板批L浸漬於第2藥液，實施第2藥液處理(圖2的S105)。而後，第2處理具73，為了將基板批L從第

2藥液提起而上升。之後，使第3搬運裝置62，從第2處理具73承接基板批L，搬運至第3處理具75。

【0046】

接著，使第3處理具75，從第2沖洗液槽66的上方下降，將基板批L浸漬於第2沖洗液，實施第2沖洗液處理(圖2的S106)。而後，第3處理具75，為了將基板批L從第2沖洗液提起而上升。之後，使第3搬運裝置62，從第3處理具75承接基板批L，搬運至第1保持具811。

【0047】

接著，使第1保持具811，從第3藥液槽67的上方下降，將基板批L浸漬於第3藥液，實施第3藥液處理(圖2的S107)。而後，第1保持具811，為了將基板批L從第3藥液提起而上升，之後於X軸方向朝向第3沖洗液槽68的上方移動。

【0048】

接著，使第1保持具811，從第3沖洗液槽68的上方下降，將基板批L浸漬於第3沖洗液，實施第3沖洗液處理(圖2的S108)。

【0049】

此外，第1保持具811，於下降的途中，將基板批L之一部分遞送至第2保持具814，將基板W的間距由第1間距P1增寬為第2間距P2(圖2的S109)。使第2保持具814將複數片基板W隔著第2間距P2保持，第1保持具811亦將複數片基板W隔著第2間距P2保持。另，第1保持具811，將遞送至第2保持具814之基板W、及未遞送至第2保持具814而持續保持之基板W，交互地重複保持。亦即，基板批L之一部分的基板W、與基板批L之剩下部分的基板W，交互地重複排列，形成基板批L。

【0050】

接著，第2搬運機器人54，將於第3沖洗液中分開保持在第1保持具811與第2保持具814之基板W，搬運至單片處理部3。由於基板W的間距寬，故可防止基板W與第2搬運機器人54的干涉。此外，可將基板批L形成時之基板W的間距縮窄，可增加一併處理之基板W的片數。第2搬運機器人54，將基板W逐片搬運至單片處理部3之液體處理裝置34。

【0051】

接著，液體處理裝置34，藉由液體將基板W逐片處理(圖2的S110)。液體，可為複數種，例如可為DIW等純水、與表面張力較純水更低之乾燥液。乾燥液，例如可為IPA(異丙醇)等醇。液體處理裝置34，對基板W的頂面，將純水與乾燥液以上述順序供給，形成乾燥液的液膜。

【0052】

接著，第2搬運裝置32，從液體處理裝置34承接基板W，將乾燥液的液膜朝上而水平地保持基板W。第2搬運裝置32，將基板W從液體處理裝置34搬運至乾燥裝置35。

【0053】

接著，乾燥裝置35，藉由超臨界流體將基板W逐片乾燥(圖2的S111)。可將乾燥液以超臨界流體置換，可抑制乾燥液的表面張力所造成之基板W的凹凸圖案之倒塌。由於超臨界流體需要耐壓容器，故為了使耐壓容器小型化，以單片處理方式而非批次處理方式施行。

【0054】

乾燥裝置35，如圖9所示，包含耐壓容器351、可動托盤353、及供給口356。耐壓容器351，具備將基板W搬出入的搬出入口352。可動托盤353，具備將搬出入口352開啟關閉的蓋部354、及將基板W水平地保持的保持部355。在蓋部354關閉搬出入口352之狀態下，使保持部355於耐壓容器351的內部水平地保持基板

W。於基板W的頂面預先形成凹凸圖案，使乾燥液的液膜覆蓋凹凸圖案。供給口356，往耐壓容器351的內部，供給二氧化碳等超臨界流體。另，供給口356之數量及位置，並未限定於圖9所示之形態。單片式之乾燥裝置35，藉由超臨界流體，將形成有液膜之基板W逐片乾燥。

【0055】

另，乾燥裝置35，在本實施形態雖為單片式，但亦可如同上述為批次式。批次式之乾燥裝置35，藉由超臨界流體，將形成有液膜之複數片基板W一併乾燥。單片式之乾燥裝置35具備1個保持部355，相對於此，批次式之乾燥裝置35具備複數個保持部355。

【0056】

另，本實施形態之乾燥裝置35雖藉由超臨界流體將基板W乾燥，但乾燥的方式無特別限定。乾燥的方式，若為可抑制基板W的凹凸圖案之倒塌的方式即可，例如亦可為旋轉乾燥、掃描乾燥、或疏水乾燥等。旋轉乾燥，將基板W旋轉，藉由離心力將液膜從基板W甩落。掃描乾燥，使乾燥液的供給位置從基板W的中心朝向基板W的外周移動，並將基板W旋轉，藉由離心力將液膜從基板W甩落。掃描乾燥，進一步，亦可使N_2氣體等乾燥氣體的供給位置從基板W的中心朝向基板W的外周移動，俾追蹤乾燥液的供給位置。

【0057】

而後，第2搬運裝置32，從乾燥裝置35承接基板W，搬運至第1過渡裝置26。

【0058】

接著，第1搬運裝置24，從第1過渡裝置26承接基板W，收納至基板匣盒C內(圖2的S112)。將基板匣盒C，在收納有複數片基板W的狀態下，從搬出入部2搬出。

【0059】

接著，參考圖3、圖4A、圖4B及圖4C，針對基板批形成部51予以說明。另，為了配合圖式空間，將基板W的片數，圖示為較實際片數更少。關於第1保持溝513之數量、第2保持溝516之數量、及通過溝517之數量，為相同數量。

【0060】

基板批形成部51具備第1保持具511，第1保持具511如圖4C所示，將複數片(例如50片，於圖4C僅圖示50片中之12片)基板W於X軸方向隔著第1間距P1保持，形成基板批L。第1保持具511如圖3所示，具備複數條第1臂512。第1臂512之條數，並未限定於圖示之形態。

【0061】

複數條第1臂512，各自於X軸方向延伸，具備於X軸方向隔著第1間距P1排列之第1保持溝513。基板W的外周插入至第1保持溝513，使第1保持溝513保持基板W的外周。複數條第1臂512，將複數片基板W各自的外周沿著圓周方向隔著間隔而保持。

【0062】

此外，基板批形成部51具備第2保持具514，第2保持具514如圖4B所示，將複數片(例如25片，於圖4B僅圖示25片中之6片)基板W於X軸方向隔著第2間距P2保持。第2保持具514如圖3所示，具備複數條第2臂515。第2臂515之條數，並未限定於圖示之形態。

【0063】

複數條第2臂515，各自於X軸方向延伸，具備於X軸方向隔著第2間距P2排列之第2保持溝516。基板W的外周插入至第2保持溝516，使第2保持溝516保持基板W的外周。複數條第2臂515，將複數片基板W各自的外周沿著圓周方向隔著間隔而保持。

【0064】

此外，複數條第2臂515，進一步具備於X軸方向隔著第2間距P2排列之通過溝517。基板W的外周亦插入至通過溝517，但通過溝517並未保持基板W的外周而係使基板W通過。通過溝517與第2保持溝516，於X軸方向交互地配置。通過溝517與第2保持溝516，配置在與複數條第1保持溝513之任一條相同的X軸方向位置。

【0065】

進一步，基板批形成部51具備驅動裝置518，驅動裝置518使第1保持具511對第2保持具514升降。第1保持具511，可於較第2保持具514更下方的退避位置(參考圖4B)，與較第2保持具514更上方的基板批形成位置(參考圖4C)之間升降。

【0066】

接著，再度參考圖4A、圖4B及圖4C，針對基板批形成部51的動作予以說明。

【0067】

首先，如圖4A所示，第1保持具511，在較第2保持具514更下方的接收位置停止。然則，接收位置，設定於退避位置與基板批形成位置之間即可，亦可設定在較第2保持具514更為上方。第1搬運機器人53，將基板W每次複數片(例如5片，於圖4A僅圖示5片中之2片)地插入至第2保持具514之通過溝517，往第1保持具511遞送。將此動作重複複數次，使第1保持具511將複數片(例如25片，於圖4A僅圖示25片中之6片)基板W隔著第2間距P2保持。另，第1搬運機器人53，亦可將基板W逐片地插入至第2保持具514之通過溝517，往第1保持具511遞送。

【0068】

接著，如圖4B所示，第1保持具511，為了防止基板W與第1搬運機器人53之第1搬運臂531的干涉，而從接收位置下降至退避位置。而後，第1搬運機器人53，將基板W每次複數片(例如5片，於圖4B僅圖示5片中之2片)地插入至第2保持具514之第2保持溝516，往第2保持具514遞送。將此動作重複複數次，使第2保持

具514將複數片(例如25片，於圖4A僅圖示25片中之6片)基板W隔著第2間距P2保持。另，第1搬運機器人53，亦可將基板W逐片地插入至第2保持具514之第2保持溝516，往第2保持具514遞送。

【0069】

接著，如圖4C所示，第1保持具511，從退避位置上升至基板批形成位置。於其途中，第1保持具511，以空置之第1保持溝513從第2保持具514承接基板W，與原本保持之基板W，一同形成基板批L。

【0070】

1個基板批L，例如係以N個基板匣盒C之基板W構成。然則，1個基板批L，可以1個基板匣盒C之基板W構成，或以3個以上的基板匣盒C之基板W構成亦可。1個基板批L，隔著第1間距P1包含複數片基板W即可。

【0071】

基板批形成部51，亦可進一步具備未圖示之第3保持具。第3保持具，與第2保持具514同樣地，將複數片基板W隔著第2間距P2保持，將保持之基板W往第1保持具511遞送。使第1保持具511不僅從第2保持具514，亦從第3保持具承接基板W，故可將第1間距P1與第2間距P2的比N增大，可增加一併處理之基板W的片數。

【0072】

接著，參考圖5、圖6A、圖6B及圖6C，針對基板批解除部81予以說明。另，為了配合圖式空間，將基板W的片數，圖示為較實際片數更少。關於第1保持溝813之數量、第2保持溝816之數量、及通過溝817之數量，為相同數量。

【0073】

基板批解除部81具備第1保持具811，第1保持具811如圖6A所示，將複數片(例如50片，於圖6A僅圖示50片中之12片)基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保

持。第1保持具811如圖5所示，具備複數條第1臂812。第1臂812之條數，並未限定於圖示之形態。

【0074】

複數條第1臂812，各自於Y軸方向延伸，具備於Y軸方向隔著第1間距P1排列之第1保持溝813。基板W的外周插入至第1保持溝813，使第1保持溝813保持基板W的外周。複數條第1臂812，將複數片基板W各自的外周沿著圓周方向隔著間隔而保持。

【0075】

此外，基板批解除部81具備第2保持具814，第2保持具814如圖6B所示，將複數片(例如25片，於圖6B僅圖示25片中之6片)基板W於Y軸方向隔著第2間距P2保持。第2保持具814如圖5所示，具備複數條第2臂815。第2臂815之條數，並未限定於圖示之形態。

【0076】

複數條第2臂815，各自於Y軸方向延伸，具備於Y軸方向隔著第2間距P2排列之第2保持溝816。基板W的外周插入至第2保持溝816，使第2保持溝816保持基板W的外周。複數條第2臂815，將複數片基板W各自的外周沿著圓周方向隔著間隔而保持。

【0077】

此外，複數條第2臂815，進一步具備於Y軸方向隔著第2間距P2排列之通過溝817。基板W的外周亦插入至通過溝817，但通過溝817並未保持基板W的外周而係使基板W通過。通過溝817與第2保持溝816，於Y軸方向交互地配置。通過溝817與第2保持溝816，配置在與複數條第1保持溝813之任一條相同的Y軸方向位置。

【0078】

進一步，基板批解除部81具備驅動裝置818，驅動裝置818使第1保持具811對第2保持具814升降。第1保持具811，可於較第2保持具814更上方的下降開始位置(參考圖6A)，與較第2保持具814更下方的下降結束位置(參考圖6B)之間升降。

【0079】

接著，再度參考圖6A、圖6B及圖6C，針對基板批解除部81的動作予以說明。

【0080】

首先，如圖6A所示，第1保持具811，在下降開始位置，將複數片基板W於Y軸方向隔著第1間距P1保持。第1保持具811，分別鉛直地保持複數片基板W。下降開始位置，設定在第3沖洗液槽68的上方。

【0081】

接著，如圖6B所示，第1保持具811，為了將基板批L之一部分往第2保持具814遞送而下降。第2保持具814，將隔著第2間距P2排列之複數片基板W，於第3沖洗液中從第1保持具811承接。第1保持具811，在下降結束位置，將通過第2保持具814的通過溝817之複數片基板W，隔著第2間距P2保持。

【0082】

此一結果，複數片基板W，於第3沖洗液中，分開保持在第1保持具811與第2保持具814。第2保持具814，在較第1保持具811更為上方，將複數片基板W隔著第2間距P2保持。同樣地，第1保持具811，將複數片基板W隔著第2間距P2保持。將複數片基板W，各自鉛直地保持。

【0083】

接著，如圖6B所示，使第2搬運機器人54，從第2保持具814承接基板W，將基板W逐片從第3沖洗液提起，搬運至單片處理部3。由於將基板W隔著第2間距P2保持，故可防止基板W與第2搬運機器人54之第2搬運臂541的干涉。另，第2

搬運機器人54，亦可將基板W每次複數片地從第3沖洗液提起。此一提起，重複至第2保持具814成為無基板W為止。

【0084】

接著，如圖6C所示，第1保持具811，為了將基板W往第2搬運機器人54遞送而上升。第1保持具811，在較第2保持具814略下方的位置停止，但亦可在較第2保持具814更上方的位置停止。將基板W持續浸漬於第3沖洗液中即可。

【0085】

接著，如圖6C所示，使第2搬運機器人54，從第1保持具811承接基板W，將基板W逐片從第3沖洗液提起，搬運至單片處理部3。由於將基板W隔著第2間距P2保持，故可防止基板W與第2搬運機器人54之第2搬運臂541的干涉。另，第2搬運機器人54，亦可將基板W每次複數片地從第3沖洗液提起。此一提起，重複至第1保持具811成為無基板W為止。

【0086】

如同上述，基板W，在第3沖洗液中保持至藉由第2搬運機器人54從第3沖洗液提起前為止。由於基板W存在於較第3沖洗液的液面更下方，故第3沖洗液的表面張力未作用於基板W，可防止基板W的凹凸圖案之倒塌。

【0087】

基板批解除部81，亦可進一步具備未圖示之第3保持具。第3保持具，與第2保持具814同樣地，將隔著第2間距P2排列之複數片基板W，於第3沖洗液中從第1保持具811承接。第1保持具811不僅將基板W往第2保持具814遞送，亦往第3保持具遞送，故可將第1間距P1與第2間距P2的比N增大。

【0088】

另，雖為了使批次處理部6小型化而將基板批解除部81設置於第3沖洗液槽68，但亦可設置於專用的處理槽。該處理槽，與第3沖洗液槽68同樣地，可為貯

存純水的槽。若使用純水，則可抑制第2搬運機器人54之第2搬運臂541的劣化。另，只要可抑制第2搬運臂541的劣化，亦可將基板批解除部81設置於藥液槽。

【0089】

接著，參考圖7，針對第1搬運機器人53及第2搬運機器人54予以說明。另，為了配合圖式空間，將第1搬運機器人53的第1搬運臂531之數量，圖示為較實際數量更少。

【0090】

第1搬運機器人53，將基板W從單片處理部3搬運至介面部5之基板批形成部51。基板W，藉由基板批形成部51成為基板批L後，從基板批形成部51搬運至批次處理部6。

【0091】

第1搬運機器人53，例如為6軸機器人，具備6條旋轉軸R1、R2、R3、R4、R5、R6。另，第1搬運機器人53，亦可為7軸機器人。此外，第1搬運機器人53，亦可非多關節機器人，而係垂直機器人等。垂直機器人，亦可具備旋轉軸。

【0092】

第1搬運機器人53，於其前端具備第1搬運臂531。第1搬運臂531，保持基板W。第1搬運臂531的厚度，設定為可將第1搬運臂531插入至隔著第2間距P2配列的基板W彼此之間的厚度。第1搬運臂531，設置複數條，俾可將複數片(例如5片，於圖7僅圖示5片中之2片)基板W一併搬運。

【0093】

第2搬運機器人54，將基板W從批次處理部6搬運至單片處理部3。例如，第2搬運機器人54，將基板W從第3沖洗液槽68搬運至液體處理裝置34。在從第3沖洗液槽68往液體處理裝置34之基板W的搬運，使用第2搬運機器人54，未使用第2搬運裝置32。因而，可抑制第2搬運裝置32因第3沖洗液而潤濕的情形。另，搬

運來源，因應批次處理部6之構成而適宜選擇。同樣地，搬運目的地，因應單片處理部3之構成而適宜選擇。

【0094】

第2搬運機器人54，與第1搬運機器人53同樣地構成，於其前端具備第2搬運臂541。第2搬運臂541，保持基板W。第2搬運臂541的厚度，設定為可將第2搬運臂541插入至隔著第2間距P2配列的基板W彼此之間的厚度。第2搬運臂541，為了將基板W逐片搬運而僅設置1條，但亦可設置複數條，俾可將複數片基板W一併搬運。

【0095】

第2搬運臂541，從第3沖洗液中將基板W提起，故受到第3沖洗液潤濕。為了抑制第3沖洗液從第2搬運臂541往其腕部的滴落，而將第2搬運機器人54懸吊於介面部5之頂板55。另一方面，將第1搬運機器人53，設置於介面部5之底板56。

【0096】

另，第2搬運機器人54與第1搬運機器人53之配置亦可相反，可將第1搬運機器人53懸吊於頂板55，將第2搬運機器人54設置於底板56。此一情況，可抑制附著於第2搬運臂541之第3沖洗液往第1搬運機器人53的滴落。第1搬運機器人53，可恆常以乾燥之狀態搬運基板W。

【0097】

另，第1搬運機器人53與第2搬運機器人54，亦可雙方皆懸吊於頂板55，或可將雙方皆設置於底板56。此外，亦可將第1搬運機器人53與第2搬運機器人54之1條以上，設置於側壁。側壁，配置於頂板55與底板56之間，與頂板55及底板56不同，呈鉛直地配置。頂板55及底板56，呈水平地配置。

【0098】

另，在第2搬運臂541所進行之基板W的搬運中，以防止基板W的乾燥作為目的，亦可對基板W供給高濕度氣體。亦可於第2搬運機器人54，設置將附著於第2搬運臂541之液滴吹飛的氣體噴嘴。此外，亦可於第2搬運機器人54，設置將從第2搬運臂541往其腕部滴落之液滴回收的排水盤。液滴，係第3沖洗液、或高濕度氣體所冷凝者。

【0099】

以上，雖針對本發明揭露之基板處理系統及基板處理方法的實施形態予以說明，但本發明並未限定於上述實施形態等。在發明申請專利範圍所記載之範疇內，可進行各種變更、修正、置換、附加、刪除、及組合。關於其等自然亦屬於本發明之技術範圍。

【0100】

例如，在上述實施形態及上述變形例，基板匣盒C，於其內部將基板W隔著第2間距P2收納，但亦可隔著第2間距P2以外的間距收納，可隔著較第2間距P2更窄的間距(例如第1間距P1)收納，或可隔著較第2間距P2更寬的間距收納。若使基板批解除部81將基板W的間距從第1間距P1增寬為第2間距P2，則可抑制基板W與搬運機器人54的干涉。

【0101】

在上述實施形態及上述變形例，基板批形成部51，於形成基板批L時，將基板W的間距縮窄，但亦可不縮窄。例如，將較基板匣盒C之最大收納片數更少片數的基板W收納於基板匣盒C之情況，基板批形成部51，亦可不將基板W的間距縮窄。任何情況下，若使基板批解除部81將基板W的間距從第1間距P1增寬為第2間距P2，則可抑制基板W與搬運機器人54的干涉。

【0102】

在上述實施形態及上述變形例，基板批解除部81，於較基板W更大的塊狀之處理液中，將基板W的間距由第1間距P1增寬為第2間距P2，但亦可於霧狀之處理液中，將基板W的間距由第1間距P1增寬為第2間距P2。處理液，即便為霧狀，仍可防止基板W的乾燥，故可抑制基板W的凹凸圖案之倒塌。

【0103】

在上述實施形態及上述變形例，搬運部52，雖如圖7所示地包含第1搬運機器人53與第2搬運機器人54，但亦可如圖8所示地包含1條搬運機器人41。搬運機器人41，兼作為第1搬運機器人53與第2搬運機器人54。

【0104】

搬運機器人41，具備第1搬運機器人53之第1搬運臂531、及第2搬運機器人54之第2搬運臂541。第1搬運臂531與第2搬運臂541，各自安裝於搬運機器人41的前端。搬運機器人41，以第1搬運臂531將基板W從單片處理部3搬運至基板批形成部51，以第2搬運臂541將基板W從批次處理部6搬運至單片處理部3。

【0105】

如圖8所示，搬運機器人41，為了使第1搬運臂531與第2搬運臂541獨立地動作，進一步具備使第2搬運臂541對於第1搬運臂531相對地移動之移動機構411。移動機構411，例如設置於搬運機器人41的前端。移動機構411，在圖8使第2搬運臂541對於搬運機器人41的前端而移動，但亦可使第1搬運臂531對於搬運機器人41的前端而移動。

【0106】

搬運機器人41，可如圖8所示地懸吊於頂板55，亦可設置於底板56，或可設置於側壁。

【0107】

在上述實施形態及上述變形例，批次處理部6雖具備基板批解除部81，但亦可不具備基板批解除部81中之至少一部分，更詳而言之不具備第2保持具814。若將搬出入部2、單片處理部3、介面部5、批次處理部6，依此順序排列，使介面部5具備基板批形成部51與搬運部52，則如同上述，可確保基板W的搬運路徑，可將基板處理系統1小型化。此係因搬出入部2兼作為搬入部與搬出部的緣故。

【0108】

在上述實施形態及上述變形例，單片處理部3具備液體處理裝置34與乾燥裝置35兩者，但亦可僅具備乾燥裝置35。此一情況，可使搬運部52將基板W往乾燥裝置35直接搬運，亦可使搬運部52將基板W往第2過渡裝置33搬運，使第2搬運裝置32將從第2過渡裝置33承接之基板W往乾燥裝置35搬運。此外，此一情況，亦可在將乾燥裝置35的蓋部354開啟，且使保持部355保持基板W之狀態(圖9所示的狀態)下，將乾燥液供給至基板W的頂面，於基板W形成乾燥液的液膜。

【符號說明】

【0109】

1:基板處理系統

2:搬出入部

21:載置台

22:載置板

23:第1搬運區域

24:第1搬運裝置

25:傳遞部

26:第1過渡裝置

3:單片處理部

31:第2搬運區域

32:第2搬運裝置

33:第2過渡裝置

34:液體處理裝置

35:乾燥裝置

351:耐壓容器

352:搬出入口

353:可動托盤

354:蓋部

355:保持部

356:供給口

41:搬運機器人

411:移動機構

5:介面部

51:基板批形成部

511,811:第1保持具

512,812:第1臂

513,813:第1保持溝

514,814:第2保持具

515,815:第2臂

516,816:第2保持溝

517,817:通過溝

518,818:驅動裝置

52:搬運部

53:第1搬運機器人

531:第1搬運臂

54:第2搬運機器人

541:第2搬運臂

55:頂板

56:底板

6:批次處理部

61:第3搬運區域

62:第3搬運裝置

63:第1藥液槽

64:第1沖洗液槽

65:第2藥液槽

66:第2沖洗液槽

67:第3藥液槽

68:第3沖洗液槽(處理槽)

71:第1處理具

72:第1驅動裝置

73:第2處理具

74:第2驅動裝置

75:第3處理具

76:第3驅動裝置

81:基板批解除部

9:控制部

91:CPU(Central Processing Unit, 中央處理器)

92:記錄媒體

93:輸入介面

94:輸出介面

A1,A2,A3,A4,A5:基板之移動順序

C:基板匣盒

L:基板批

P1:第1間距

P2:第2間距

R1,R2,R3,R4,R5,R6:旋轉軸

W:基板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種基板處理系統，

包括：搬出入部，將收納有複數片基板之基板匣盒搬出入；批次處理部，將包含複數片該基板之基板批一併處理；單片處理部，將該基板批之該基板逐片處理；及介面部，在該批次處理部與該單片處理部之間傳遞該基板部；

將該搬出入部、該單片處理部、該介面部、及該批次處理部，依此順序排列；

該介面部，包括：基板批形成部，形成該基板批；以及搬運部，將該基板從該單片處理部搬運至該基板批形成部，並將該基板從該批次處理部搬運至該單片處理部。

【請求項2】

如請求項1之基板處理系統，其中，

該搬運部，包括：第1搬運機器人，將該基板從該單片處理部搬運至該基板批形成部；及第2搬運機器人，將該基板從該批次處理部搬運至該單片處理部。

【請求項3】

如請求項2之基板處理系統，其中，

該第1搬運機器人，懸吊於該介面部之頂板；

該第2搬運機器人，設置於該介面部之底板。

【請求項4】

如請求項2之基板處理系統，其中，

該第1搬運機器人，設置於該介面部之底板；

該第2搬運機器人，懸吊於該介面部之頂板。

【請求項5】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該批次處理部，包括：處理槽，用來貯存塊狀或霧狀之處理液；第1保持具，將該基板隔著第1間距保持；及第2保持具，將隔著該第1間距之N(N為2以上的自然數)倍的第2間距排列之該基板於該處理液中從該第1保持具承接；

該搬運部，將於該處理液中分開保持在該第1保持具與該第2保持具之該基板，從該批次處理部搬運至該單片處理部。

【請求項6】

如請求項5之基板處理系統，其中，

該批次處理部，更包括：搬運區域，俯視時呈長方形；以及搬運裝置，於該搬運區域保持該基板批，並移動、旋轉；

於該搬運區域之短邊旁邊配置該基板批形成部，於該搬運區域之長邊旁邊配置該處理槽，在該基板批形成部與該處理槽之雙方旁邊配置該搬運部。

【請求項7】

如請求項5之基板處理系統，其中，

該處理槽，貯存用來浸漬該基板批之純水。

【請求項8】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該批次處理部，包括貯存用來浸漬該基板批之稀氫氟酸的藥液槽。

【請求項9】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該批次處理部，包括貯存用來浸漬該基板批之磷酸水溶液的藥液槽。

【請求項10】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該批次處理部，包括貯存用來浸漬該基板批之SC1的藥液槽。

【請求項11】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該批次處理部，包括貯存用來浸漬該基板批之SPM的藥液槽。

【請求項12】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該單片處理部，包括藉由液體將該基板逐片處理的液體處理裝置。

【請求項13】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該單片處理部，包括藉由超臨界流體將該基板逐片乾燥的乾燥裝置。

【請求項14】

如請求項1至4中任一項之基板處理系統，其中，

該單片處理部，包括：液體處理裝置，逐片於該基板的形成有凹凸圖案之表面形成乾燥液的液膜；及乾燥裝置，藉由超臨界流體將形成有該液膜的複數片該基板一併乾燥。

【請求項15】

一種基板處理方法，

利用如請求項1至14中任一項之基板處理系統，處理該基板。

【發明圖式】

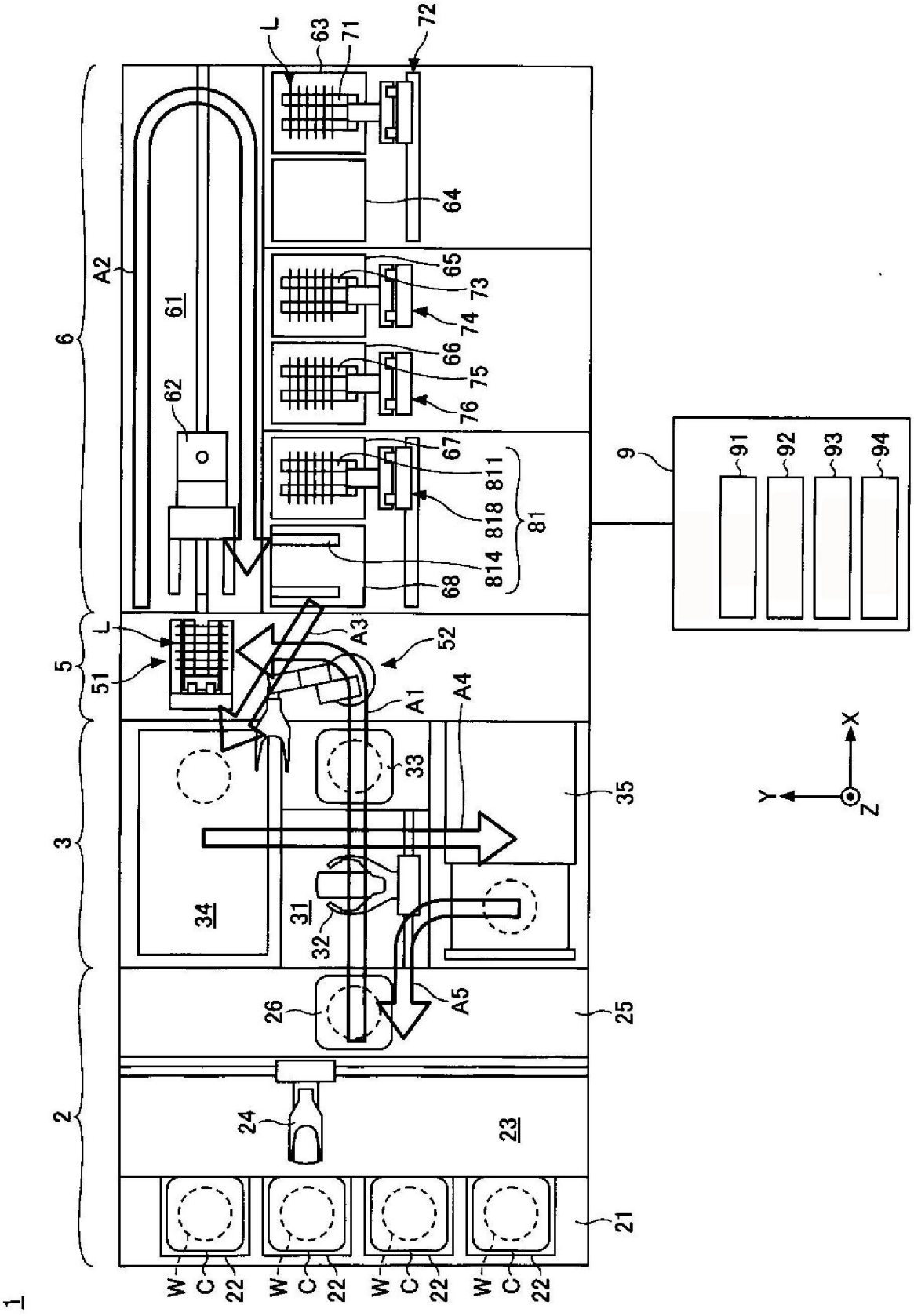
1
2
3
5
6
9
21
22
23
24
25
26
31
32
33
34
35
51
52
61
62
63
64
65
66
67
68
71
72
73
74
75
76
81
91
92
93
94
811
814
818
A1
A2
A3
A4
A5
C
L
W
X
Y
Z

圖 1

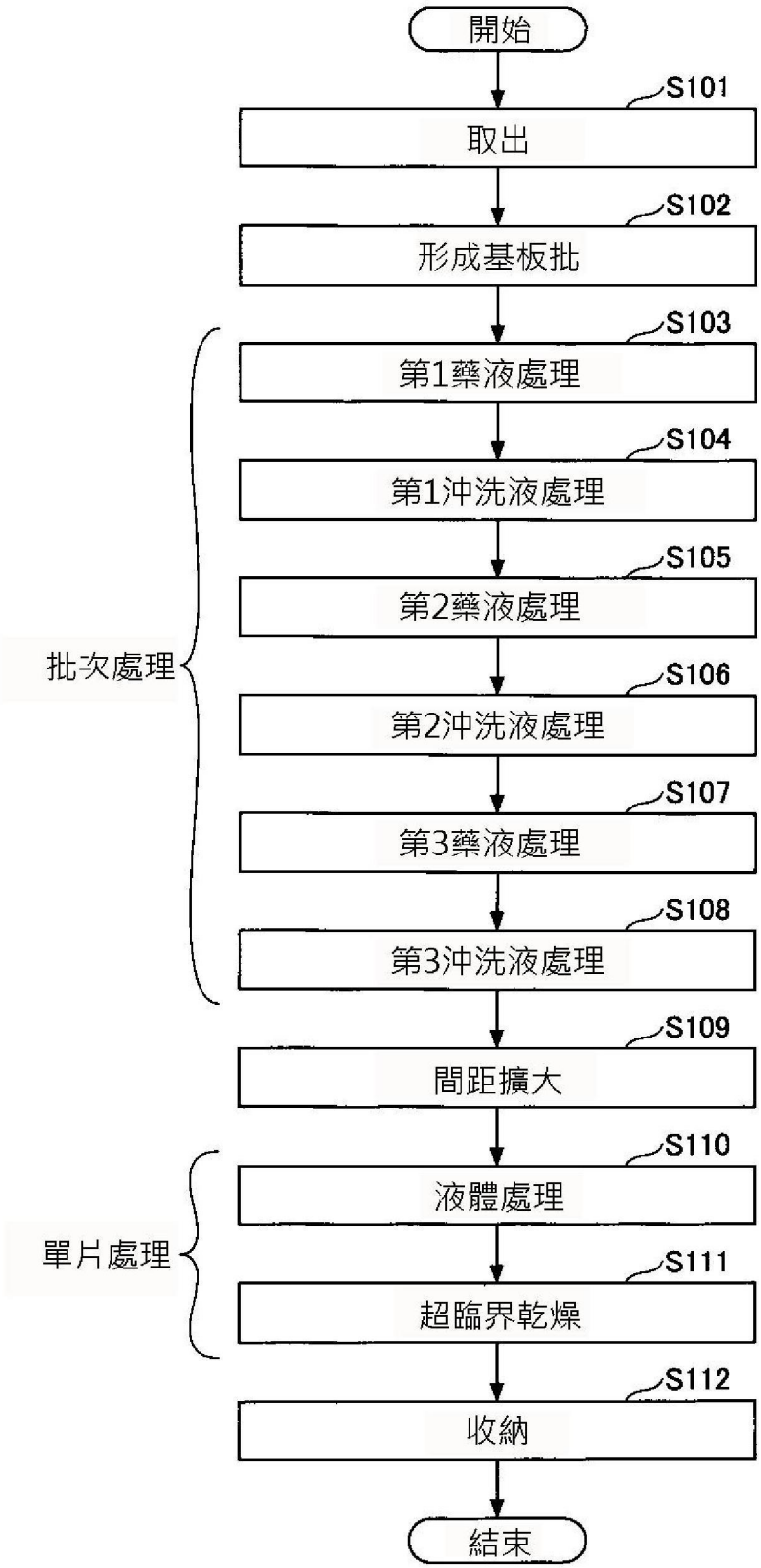
開始
S101
取出
S102
形成基板批
S103
第1藥液處理
S104
第1沖洗液處理
S105
第2藥液處理
S106
第2沖洗液處理
S107
第3藥液處理
S108
第3沖洗液處理
批次處理
S109
間距擴大
S110
液體處理
S111
超臨界乾燥
單片處理
S112
收納
結束

圖 2

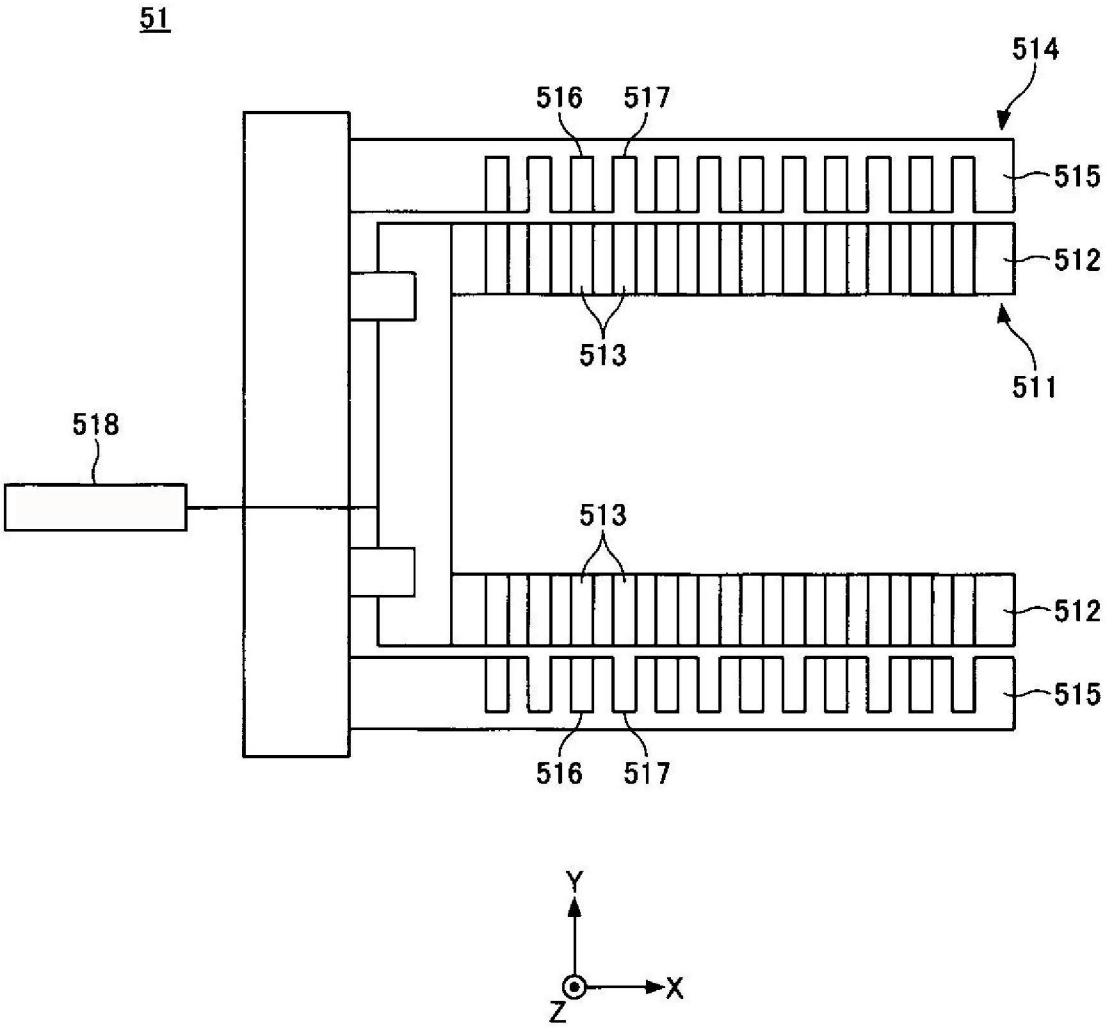

圖 3

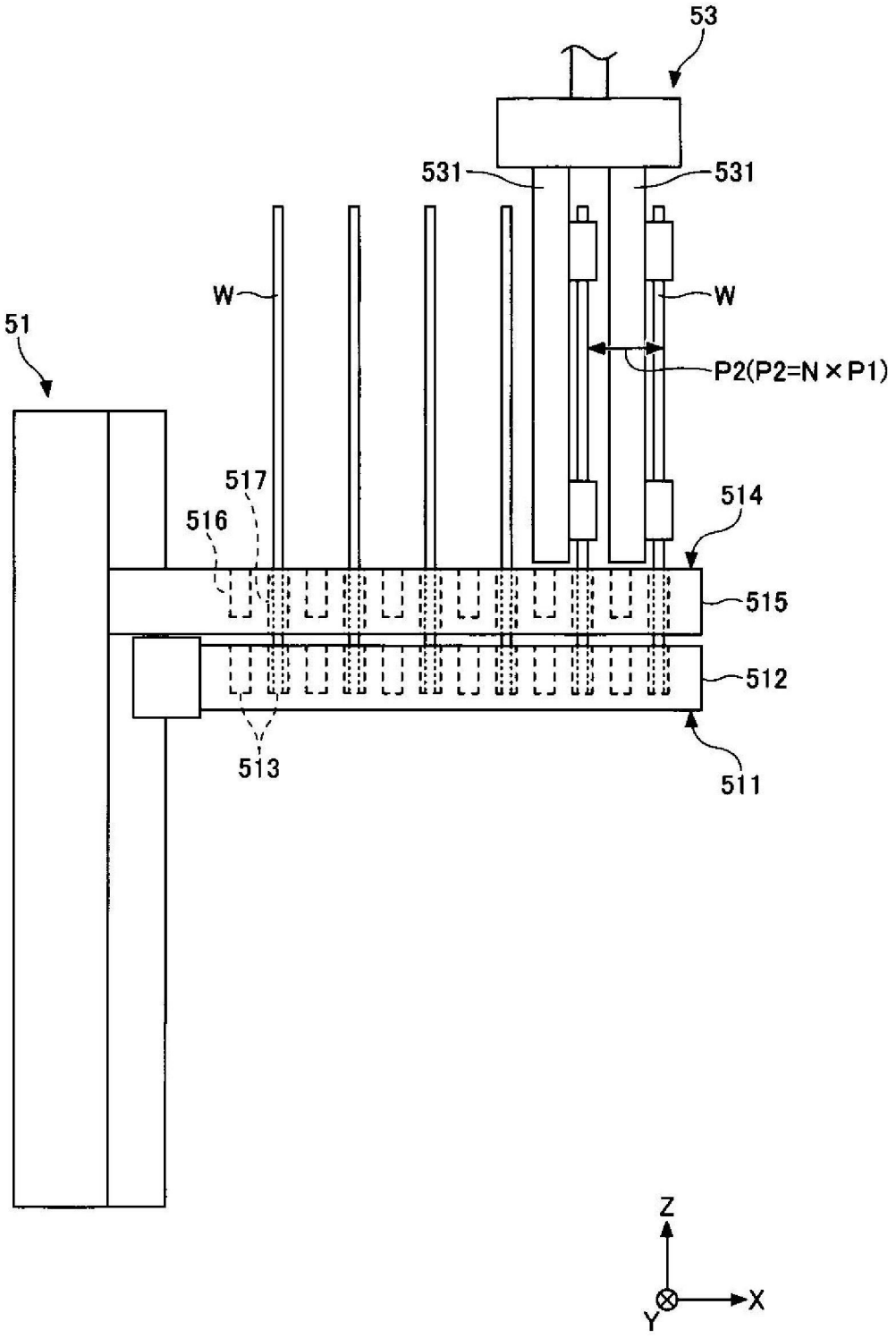

圖 4A

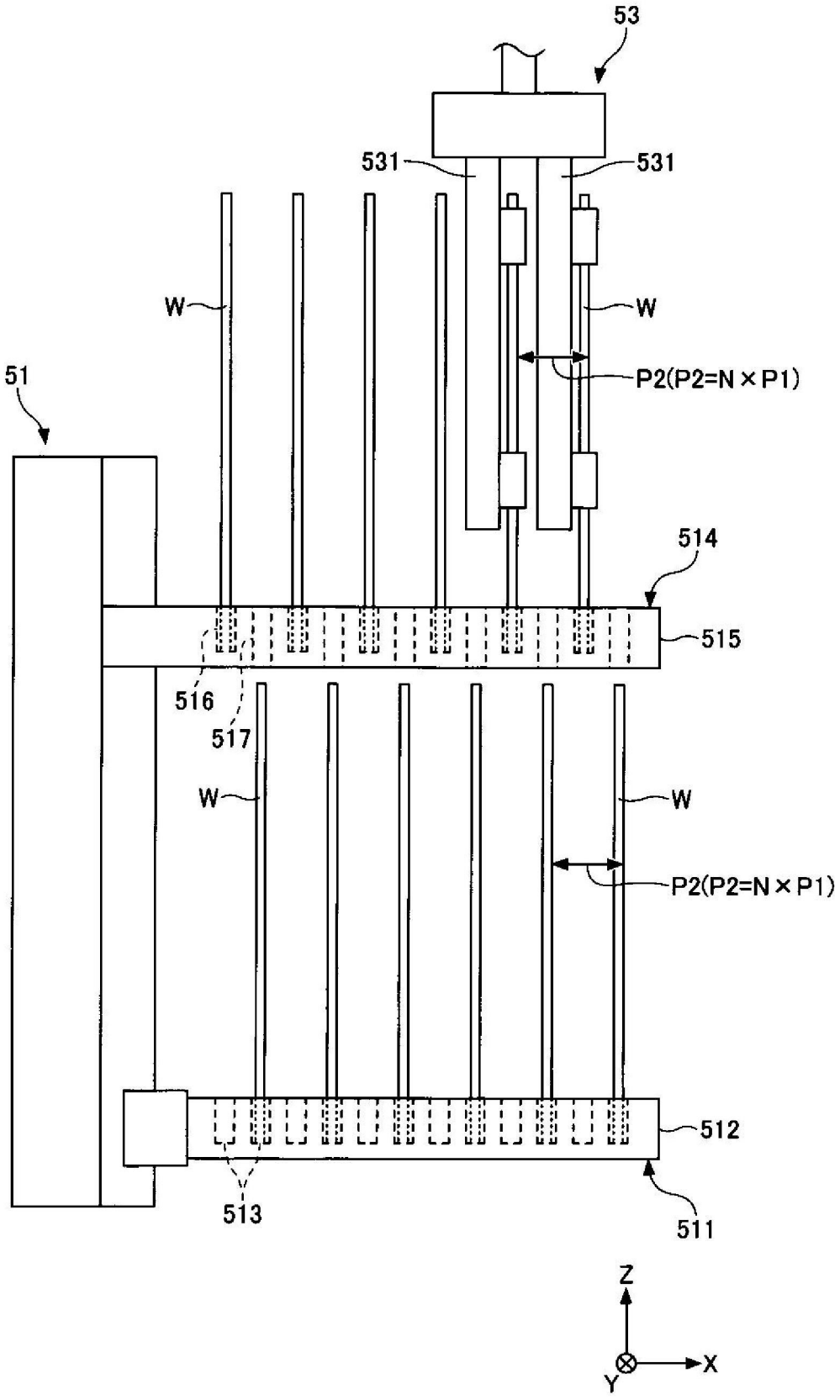
53
531
531
W
W
P2(P2=N×P1)
51
514
515
516
517
W
W
P2(P2=N×P1)
512
513
511
Z
X
Y

圖 4B

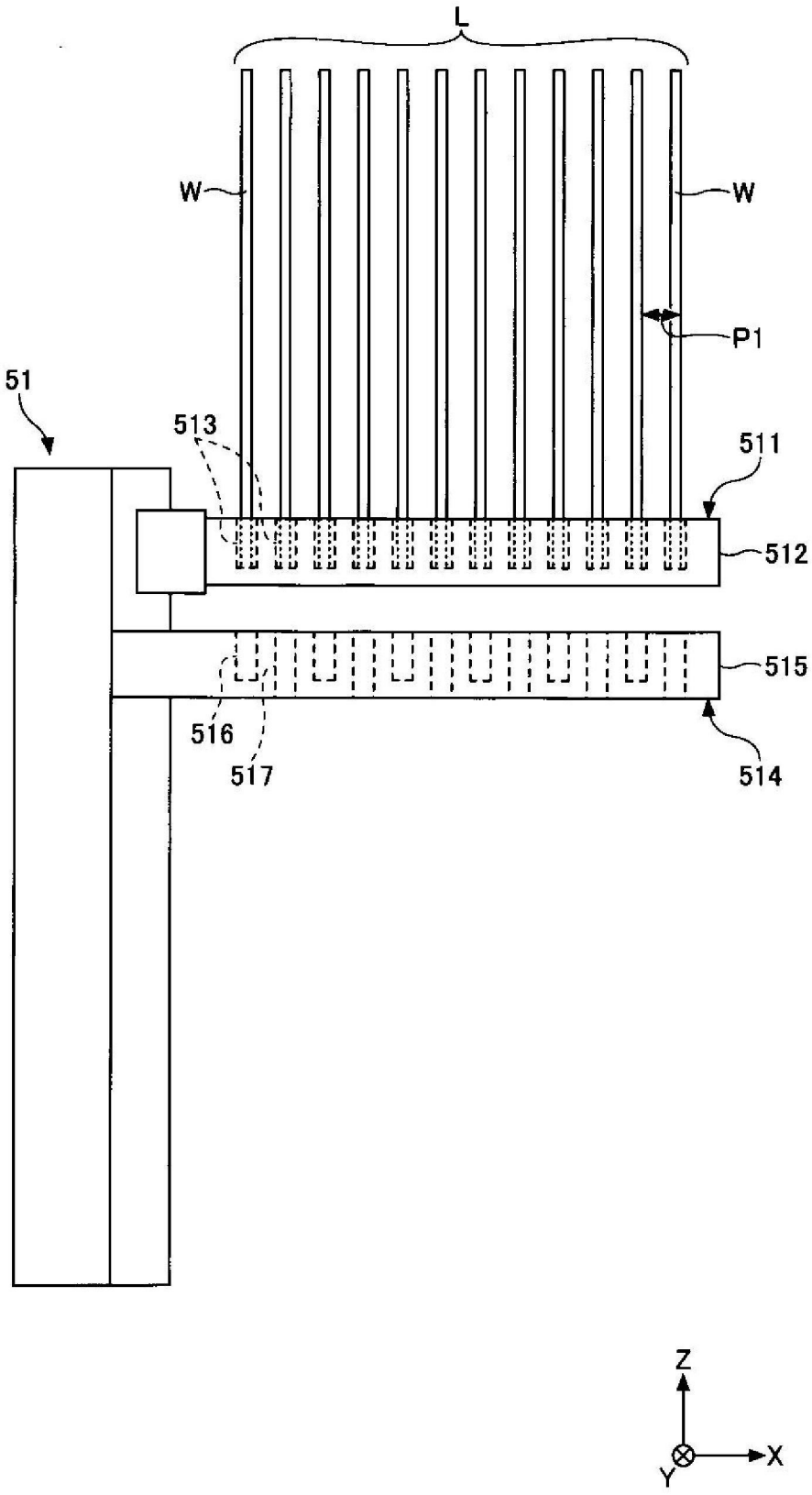

圖 4C

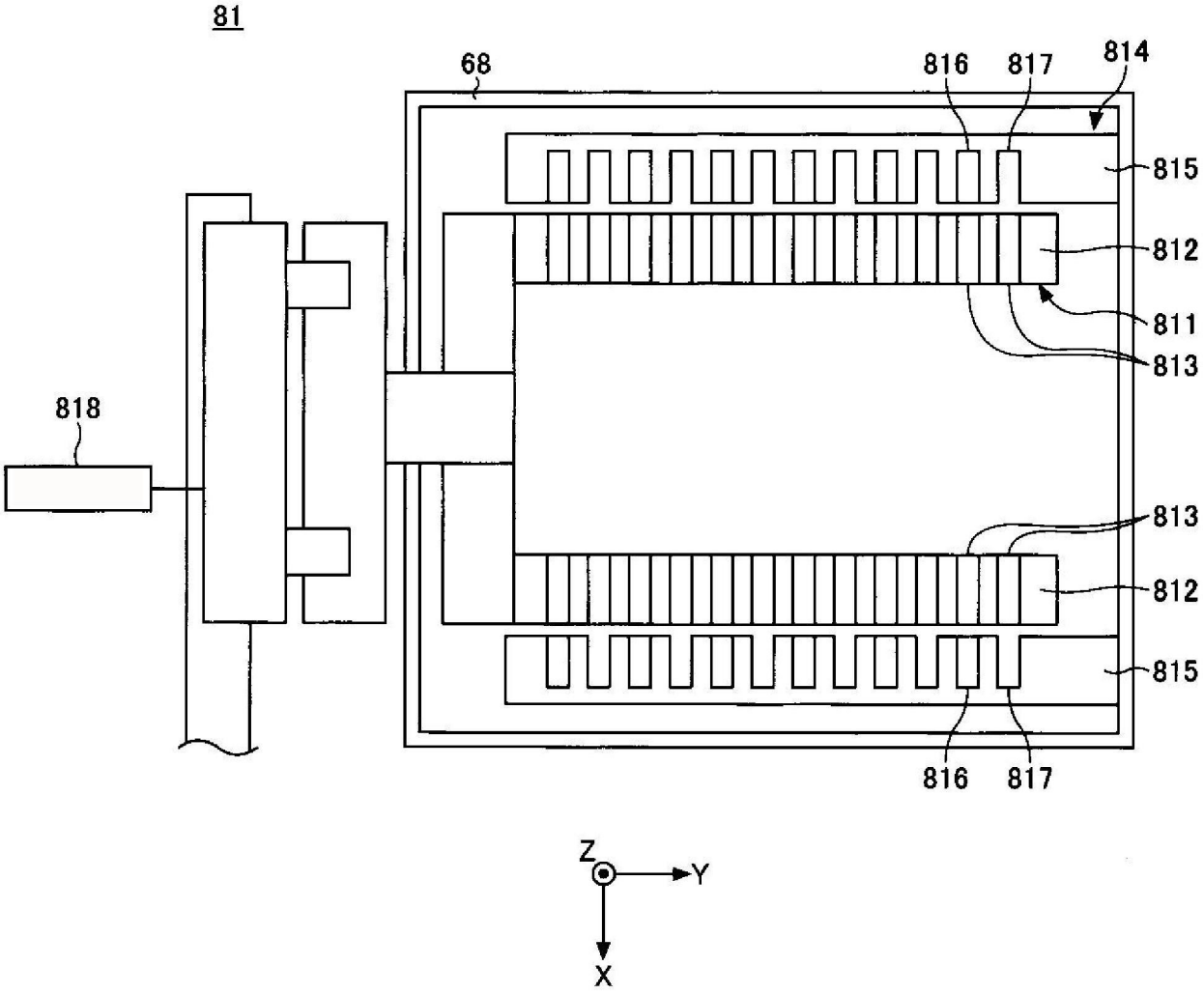

圖 5

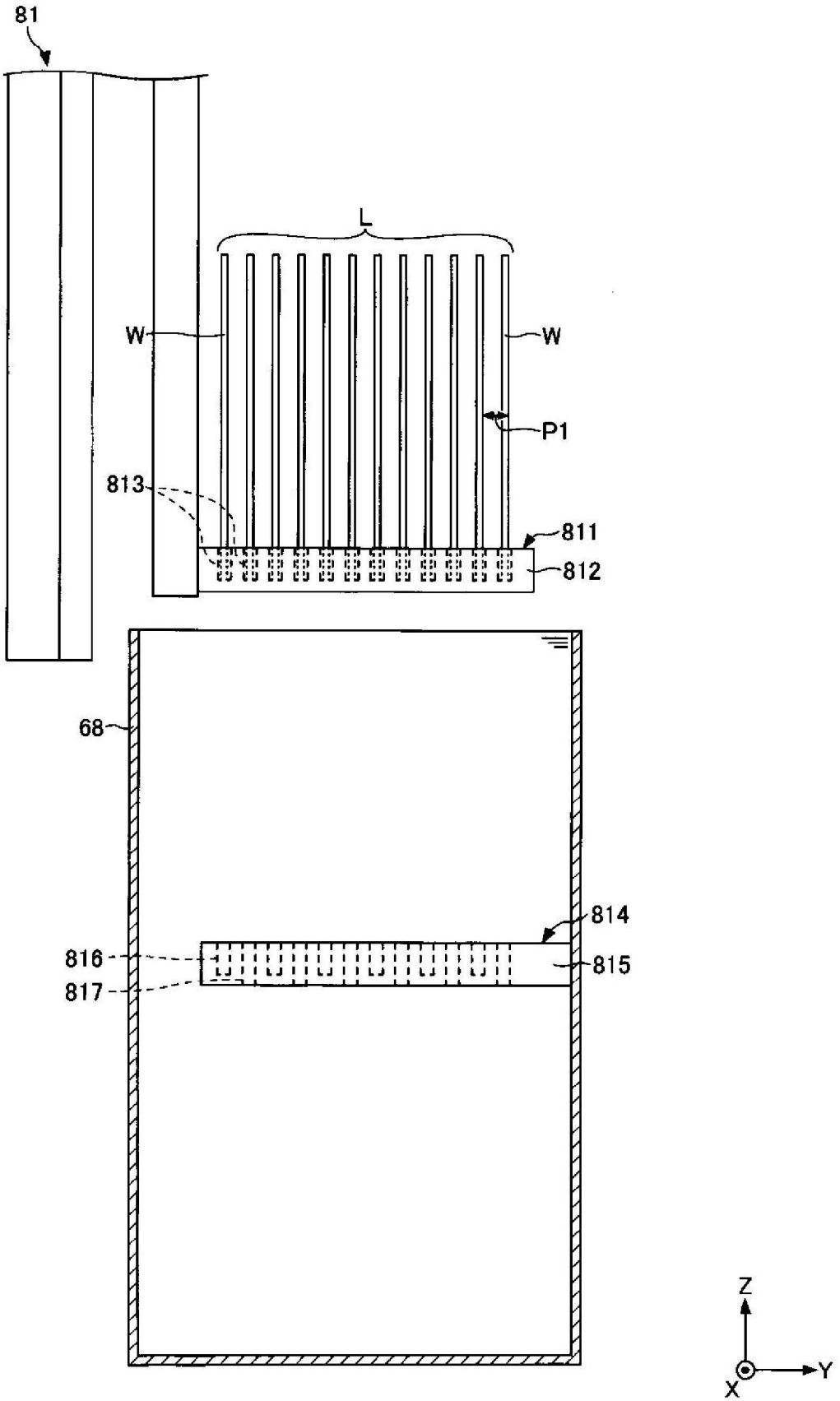

圖 6A

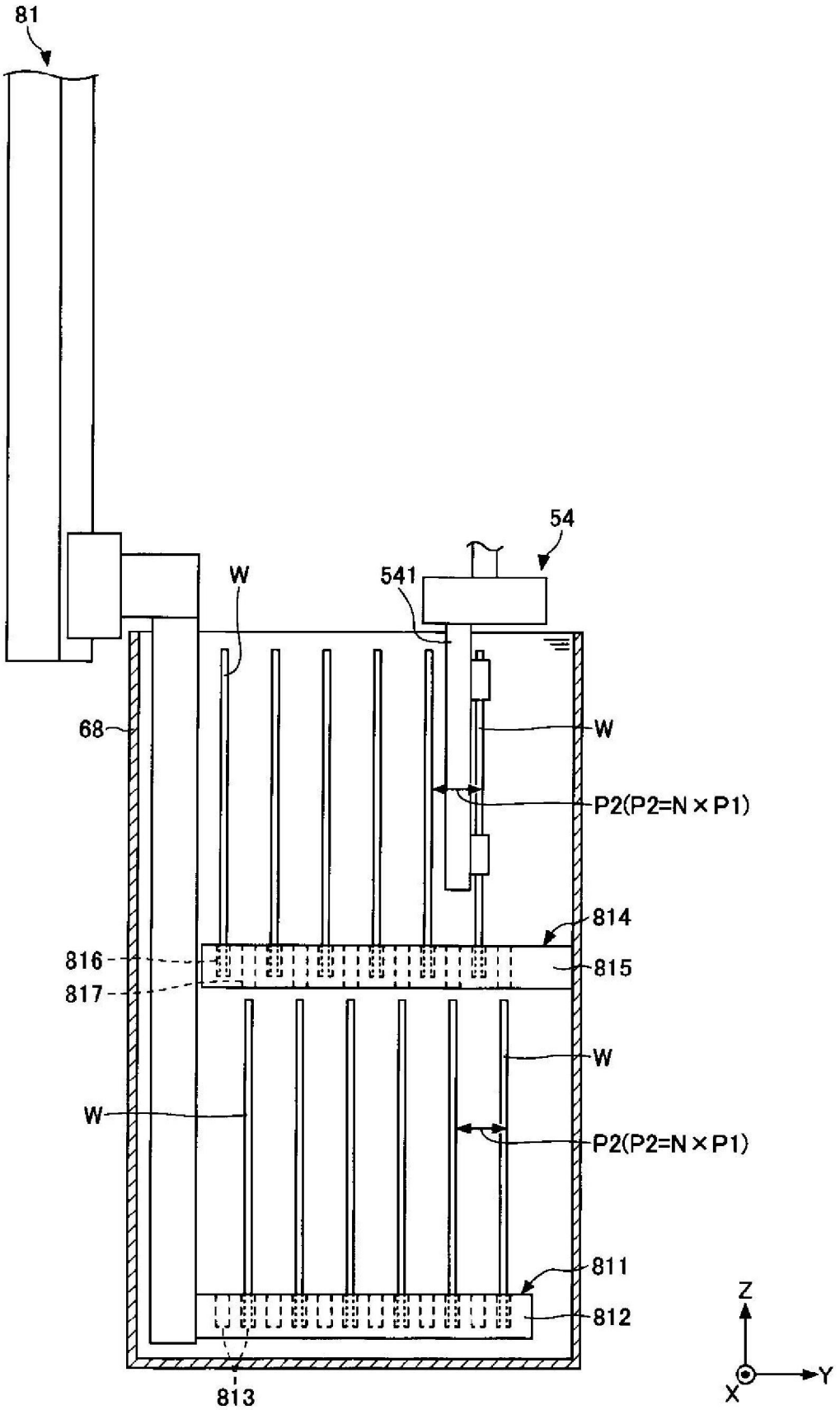
81
54
541
W
68
W
P2(P2=N×P1)
814
816
815
817
W
W
P2(P2=N×P1)
811
812
813
Z
Y
X

圖 6B

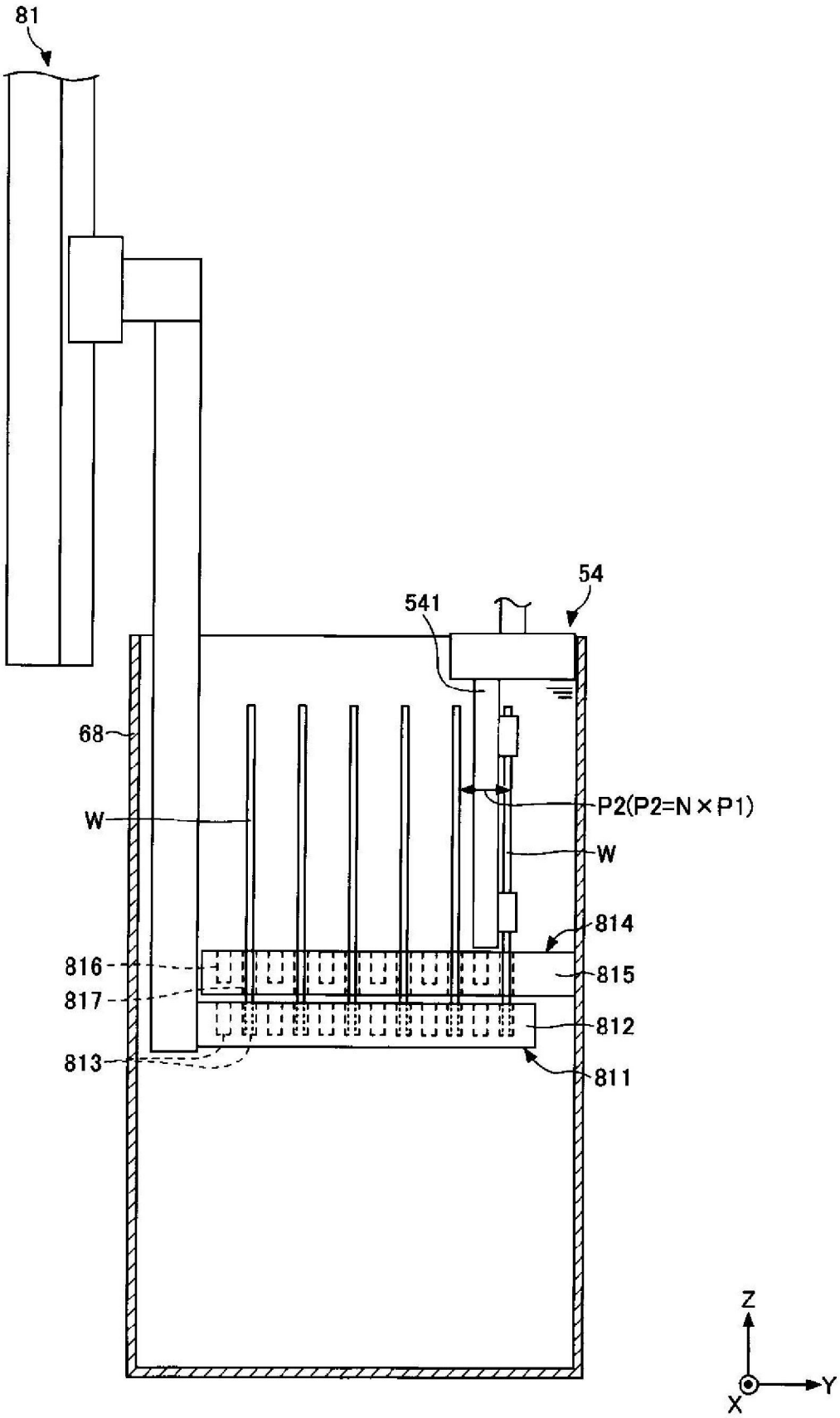

圖 6C

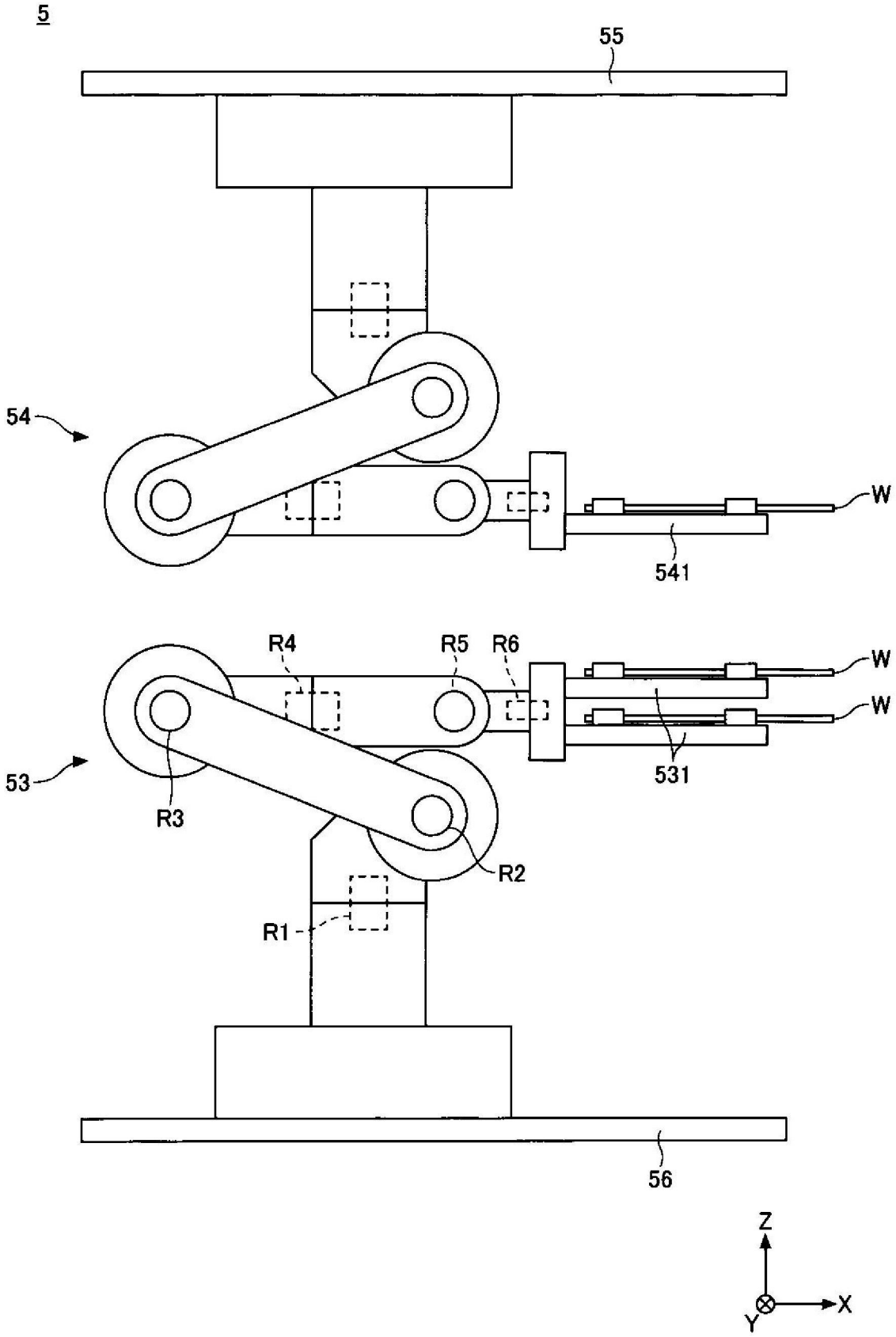

圖 7

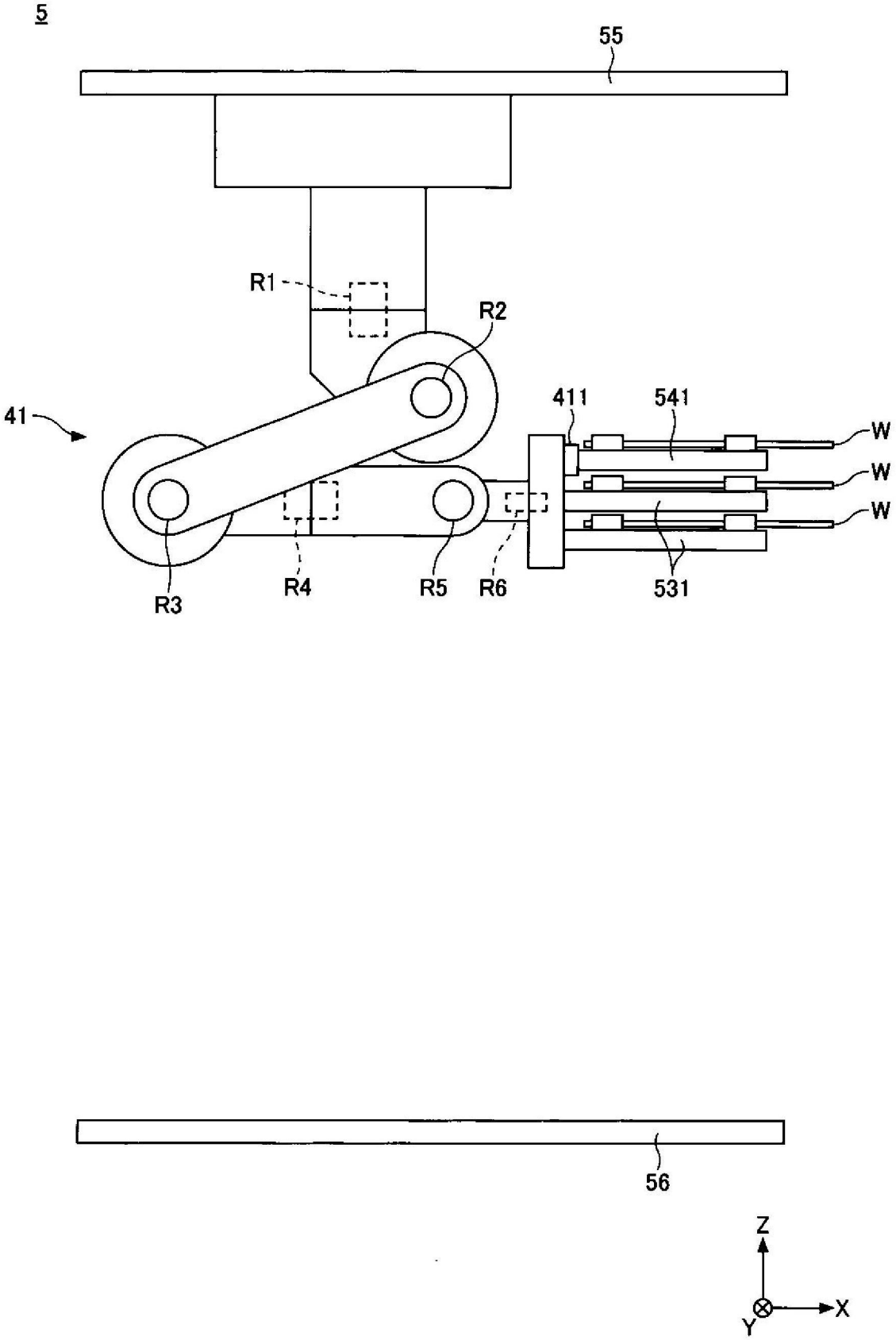

圖 8

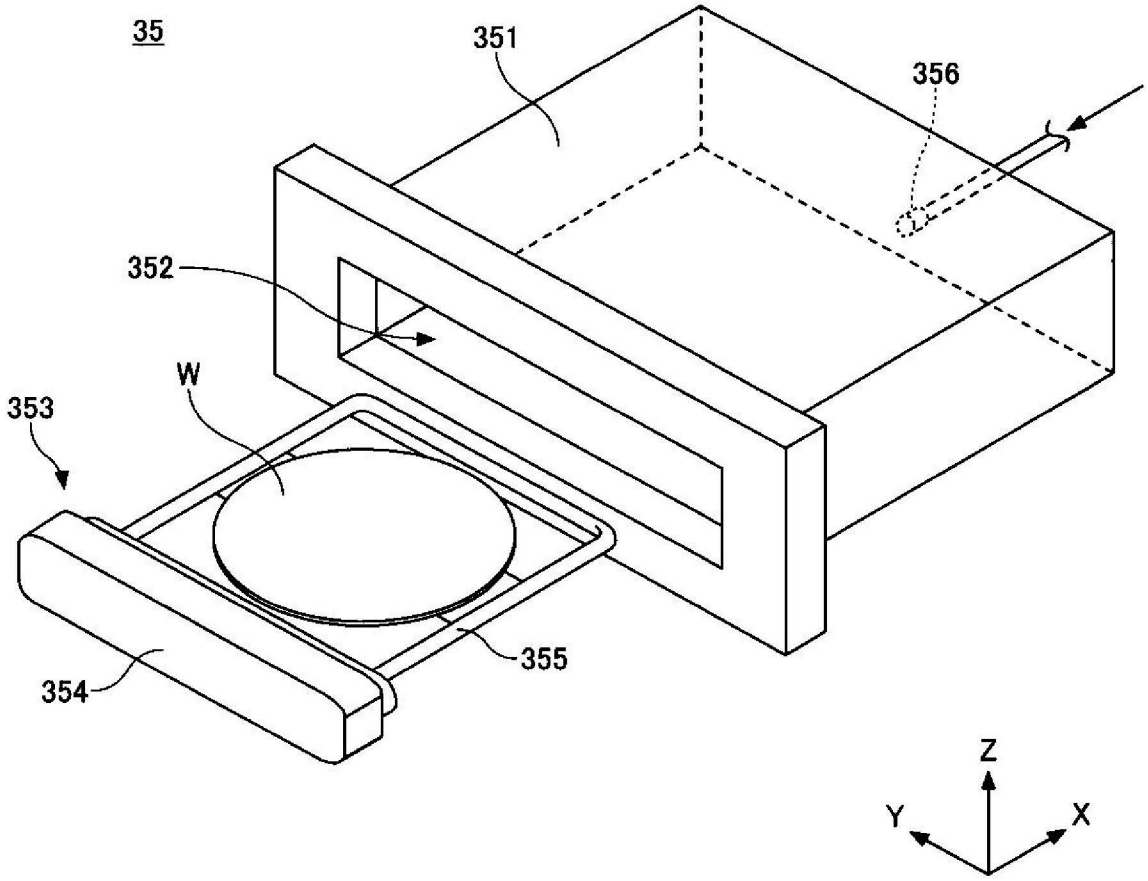

圖 9