



(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 I850692 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：111124911

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 04 日

(51)Int. Cl. : H01L21/02 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

H01L27/04 (2006.01)

(30)優先權：2021/07/15 日本

2021-117423

(71)申請人：日商斯庫林集團股份有限公司(日本) SCREEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：高橋拓馬 TAKAHASHI, TAKUMA (JP)；篠原智之 SHINOHARA, TOMOYUKI (JP)；石井淳一 ISHII, JUNICHI (JP)；中村一樹 NAKAMURA, KAZUKI (JP)；篠原敬 SHINOHARA, TAKASHI (JP)；沖田展彬 OKITA, NOBUAKI (JP)；岡田吉文 OKADA, YOSHIFUMI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 2020017689A

審查人員：董柏昌

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：21 共 54 頁

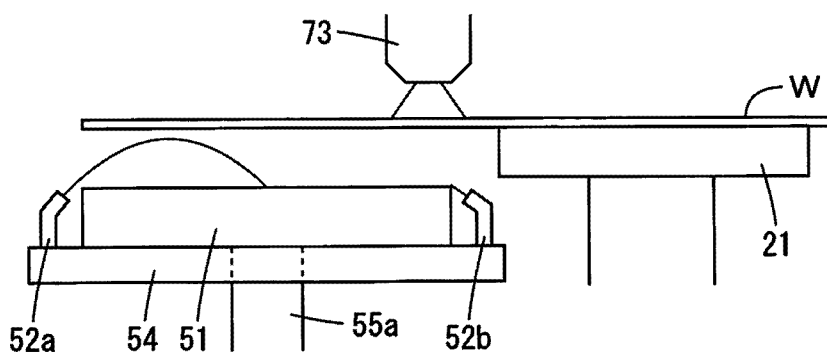
(54)名稱

基板洗淨裝置

(57)摘要

本發明之基板洗淨裝置具備基板保持部、下表面刷、第1液體噴嘴及第2液體噴嘴。基板保持部以水平姿勢保持基板。下表面刷構成為可於用於洗淨基板之處理位置、與於上下方向上與藉由基板保持部保持之基板重疊之待機位置之間移動。又，下表面刷構成為可繞上下方向之軸旋轉。下表面刷於處理位置與基板之下表面接觸，藉此洗淨基板之下表面。第1液體噴嘴於待機位置，對下表面刷之中央部噴出洗淨液。第2液體噴嘴於待機位置，對下表面刷之端部噴出洗淨液。

指定代表圖：



【圖18】

符號簡單說明：

21:吸附保持部

51:下表面刷

52a:液體噴嘴

52b:液體噴嘴

54:升降支持部

55a:下表面刷旋轉驅動部

73:噴霧噴嘴

W:基板



I850692

【發明摘要】

【中文發明名稱】

基板洗淨裝置

【英文發明名稱】

SUBSTRATE CLEANING DEVICE

【中文】

本發明之基板洗淨裝置具備基板保持部、下表面刷、第1液體噴嘴及第2液體噴嘴。基板保持部以水平姿勢保持基板。下表面刷構成可於用於洗淨基板之處理位置、與於上下方向上與藉由基板保持部保持之基板重疊之待機位置之間移動。又，下表面刷構成可繞上下方向之軸旋轉。下表面刷於處理位置與基板之下表面接觸，藉此洗淨基板之下表面。第1液體噴嘴於待機位置，對下表面刷之中央部噴出洗淨液。第2液體噴嘴於待機位置，對下表面刷之端部噴出洗淨液。

【指定代表圖】

圖18

【代表圖之符號簡單說明】

21:吸附保持部

51:下表面刷

52a:液體噴嘴

52b:液體噴嘴

54:升降支持部

55a:下表面刷旋轉驅動部

73:噴霧噴嘴

W:基板

【發明說明書】

【中文發明名稱】

基板洗淨裝置

【英文發明名稱】

SUBSTRATE CLEANING DEVICE

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種洗淨基板之下表面之基板洗淨裝置。

【先前技術】

【0002】

為了對液晶顯示裝置或有機EL(Electro Luminescence：電致發光)顯示裝置等所使用之FPD(Flat Panel Display：平板顯示器)用基板、半導體基板、光碟用基板、磁碟用基板、磁光碟用基板、光罩用基板、陶瓷基板或太陽能電池用基板等各種基板進行各種處理，而使用基板處理裝置。為洗淨基板，而使用基板洗淨裝置。

【0003】

例如，專利文獻1所記載之基板洗淨裝置具備：2個吸附焊墊，其等保持晶圓之背面周緣部；旋轉卡盤，其保持晶圓之背面中央部；及刷子，其將晶圓之背面洗淨。2個吸附焊墊保持晶圓且橫向移動。於該狀態下，由刷子將晶圓之背面中央部洗淨。之後，旋轉卡盤自吸附焊墊接收晶圓，旋轉卡盤保持晶圓之背面中央部且旋轉。於該狀態下，由刷子將晶圓之背面周緣部洗淨。

【0004】

[專利文獻1]日本專利第5904169號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】

於基板洗淨裝置中，隨著重複基板之洗淨，刷子之清潔度慢慢降低。若刷子之清潔度降低，則無法有效地洗淨基板。因此，謀求將刷子之清潔度維持為一定以上。然而，不使產出量降低地維持刷子之清潔度並不容易。

【0006】

本發明之目的在於提供一種可不使產出量降低地維持刷子之清潔度之基板洗淨裝置。

[解決問題之技術手段]

【0007】

(1)依照本發明之一態樣之基板洗淨裝置具備：基板保持部，其以水平姿勢保持基板；下表面刷，其構成為可於用於洗淨基板之處理位置與上下方向上與藉由基板保持部保持之基板重疊之待機位置之間移動，於處理位置，繞上下方向之軸旋轉且與基板之下表面接觸；第1液體噴嘴，其於待機位置，對下表面刷之中央部噴出洗淨液；及第2液體噴嘴，其於待機位置，對下表面刷之端部噴出洗淨液。

【0008】

於該基板洗淨裝置中，藉由於處理位置使下表面刷旋轉且接觸基板之下表面，而洗淨基板之下表面。又，即使於藉由洗淨基板之下表面而污染假面刷之情形時，亦於待機位置，藉由第1液體噴嘴及第2液體噴嘴對旋

轉之下表面刷之中央部及端部分別噴出洗淨液。根據該構成，可整體洗淨下表面刷。

【0009】

又，因下表面刷之待機位置於上下方向上與藉由基板保持部保持之基板重疊，故即使於下表面刷較大型之情形時，佔據面積亦幾乎不增加。因此，藉由使用較大型之下表面刷，可於短時間洗淨基板之下表面。因此，即使於設置洗淨下表面刷之步驟之情形時，佔據面積亦幾乎不變化。藉此，可不使產出量降低且維持下表面刷之清潔度。

【0010】

(2)基板洗淨裝置亦可進而具備支持下表面刷之支持部，第1液體噴嘴及第2液體噴嘴各自以洗淨液之噴出口朝向斜上方之方式安裝於支持部。於該情形時，可不阻礙藉由下表面刷洗淨基板之下表面，容易洗淨下表面刷。

【0011】

(3)第1液體噴嘴亦可以拋物線狀自斜上方對下表面刷之中央部供給洗淨液之方式噴出洗淨液。於該情形時，可不阻礙藉由下表面刷洗淨基板之下表面，容易洗淨下表面刷之中央部。

【0012】

(4)下表面刷亦可藉由氟系樹脂形成。於該情形時，下表面刷之濡濕性變得較低。藉此，可不易污染下表面刷。又，因藉由第1液體噴嘴及第2液體噴嘴對下表面刷之中央部及端部分別噴出洗淨液，故即使於下表面刷之濡濕性較低之情形時，亦均一地濡濕下表面刷。因此，防止下表面刷局部硬化。其結果，可均一地洗淨基板之下表面。

【0013】

(5)基板保持部及下表面刷各自亦可具有圓形之外形，下表面刷之直徑大於基板保持部之直徑。於該情形時，下表面刷較大型。因此，可效率較佳地洗淨基板之下表面。又，因藉由第1液體噴嘴及第2液體噴嘴對下表面刷之中央部及端部分別噴出洗淨液，故即使於下表面刷較大型之情形時，亦均一地濡濕下表面刷。因此，防止下表面刷局部硬化。其結果，可均一地洗淨基板之下表面。

【0014】

(6)基板及下表面刷各自亦可具有圓形之外形，下表面刷之直徑大於基板之直徑之 $1/3$ 。於該情形時，下表面刷較大型。因此，可效率較佳地洗淨基板之下表面。又，因藉由第1液體噴嘴及第2液體噴嘴對下表面刷之中央部及端部分別噴出洗淨液，故即使於下表面刷較大型之情形時，亦均一地濡濕下表面刷。因此，防止下表面刷局部硬化。其結果，可均一地洗淨基板之下表面。

[發明之效果]

【0015】

根據本發明，可不使產出量下降且維持下表面刷之清潔度。

【圖式簡單說明】**【0016】**

圖1係本發明之一實施形態之基板洗淨裝置之模式性俯視圖。

圖2係顯示圖1之基板洗淨裝置之內部構成之外觀立體圖。

圖3係顯示基板洗淨裝置之控制系統之構成之方塊圖。

圖4係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖5係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖6係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖7係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖8係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖9係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖10係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖11係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖12係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖13係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖14係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖15係用於說明圖1之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖16係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖17係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖18係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖19係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖20係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

圖21係用於說明圖12之基板洗淨裝置之概略動作之模式圖。

【實施方式】

【0017】

以下，使用圖式對本發明之實施形態之基板洗淨裝置進行說明。於以下之說明中，基板意指半導體基板、液晶顯示裝置或有機EL(Electro Luminescence)顯示裝置等FPD(Flat Panel Display)用基板、光碟用基板、磁碟用基板、磁光碟用基板、光罩用基板、陶瓷基板或太陽能電池用

基板等。又，本實施形態所使用之基板之至少一部分具有圓形之外周部。例如，除定位用之凹口外之外周部具有圓形。

【0018】

(1)基板處理裝置之構成

圖1係本發明之一實施形態之基板洗淨裝置之模式性俯視圖。圖2係顯示圖1之基板洗淨裝置1之內部構成之外觀立體圖。於本實施形態之基板洗淨裝置1中，為明確位置關係而定義相互正交之X方向、Y方向及Z方向。於圖1及圖2以後之特定圖中，適當以箭頭顯示X方向、Y方向及Z方向。X方向及Y方向於水平面內相互正交，Z方向相當於鉛直方向。

【0019】

如圖1所示，基板洗淨裝置1具備上側保持裝置10A、10B、下側保持裝置20、台座裝置30、交接裝置40、下表面洗淨裝置50、杯裝置60、上表面洗淨裝置70、端部洗淨裝置80及開閉裝置90。該等構成要件設置於單元框體2內。於圖2中，以虛線顯示單元框體2。

【0020】

單元框體2具有矩形之底面部2a、與自底面部2a之4條邊向上方延伸之4個側壁部2b、2c、2d、2e。側壁部2b、2c相互對向，側壁部2d、2e相互對向。於側壁部2b之中央部，形成有矩形開口。該開口為基板W之搬入搬出口2x，且於對單元框體2搬入及搬出基板W時使用。於圖2中，以較粗之虛線顯示搬入搬出口2x。於以下之說明中，將Y方向中自單元框體2之內部通過搬入搬出口2x朝向單元框體2之外側之方向(自側壁部2c朝向側壁部2b之方向)稱為前方，將其反方向(自側壁部2b朝向側壁部2c之方向)稱為後方。

【0021】

於側壁部2b之搬入搬出口2x之形成部分及其附近之區域，設置有開閉裝置90。開閉裝置90包含構成可將搬入搬出口2x開閉之閘門91、與驅動閘門91之閘門驅動部92。於圖2中，以較粗之雙點鏈線顯示閘門91。閘門驅動部92以對基板洗淨裝置1搬入及搬出基板W時開放搬入搬出口2x之方式驅動閘門91。又，閘門驅動部92以基板洗淨裝置1中洗淨基板W時閉塞搬入搬出口2x之方式驅動閘門91。

【0022】

於底面部2a之中央部，設置有台座裝置30。台座裝置30包含線性導軌31、可動台座32及台座驅動部33。線性導軌31包含2條軌道，以俯視下自側壁部2b之附近沿Y方向延伸至側壁部2c之附近之方式設置。可動台座32設置為可於線性導軌31之2條軌道上沿Y方向移動。台座驅動部33包含例如脈衝馬達，使可動台座32於線性導軌31上沿Y方向移動。

【0023】

於可動台座32上，以排列於Y方向之方式設置有下側保持裝置20及下表面洗淨裝置50。下側保持裝置20包含吸附保持部21及吸附保持驅動部22。吸附保持部21為所謂旋轉卡盤，具有可吸附保持基板W之下表面之圓形之吸附面，且構成可繞上下方向延伸之軸(Z方向之軸)旋轉。於以下之說明中，於藉由吸附保持部21吸附保持基板W時，將基板W之下表面中應藉由吸附保持部21之吸附面吸附之區域稱為下表面中央區域。另一方面，將基板W之下表面中包圍下表面中央區域之區域稱為下表面外側區域。

【0024】

吸附保持驅動部22包含馬達。吸附保持驅動部22之馬達以旋轉軸向上方突出之方式設置於可動台座32上。吸附保持部21安裝於吸附保持驅動部22之旋轉軸之上端部。又，於吸附保持驅動部22之旋轉軸，形成有吸附保持部21中用於吸附保持基板W之吸引路徑。該吸引路徑連接於未圖示之吸氣裝置。吸附保持驅動部22使吸附保持部21繞上述旋轉軸旋轉。

【0025】

於可動台座32上，於下側保持裝置20之附近進而設置有交接裝置40。交接裝置40包含複數根(於本例中為3根)支持銷41、銷連結構件42及銷升降驅動部43。銷連結構件42以俯視下包圍吸附保持部21之方式形成，將複數根支持銷41連結。複數根支持銷41於藉由銷連結構件42相互連結之狀態下，自銷連結構件42向上方延伸一定長度。銷升降驅動部43使銷連結構件42於可動台座32上升降。藉此，複數根支持銷41相對於吸附保持部21相對升降。

【0026】

下表面洗淨裝置50包含下表面刷51、2個液體噴嘴52、液體噴嘴52a、52b、氣體噴出部53、升降支持部54、移動支持部55、下表面刷旋轉驅動部55a、下表面刷升降驅動部55b及下表面刷移動驅動部55c。移動支持部55設置為於可動台座32上之一定區域內可相對於下側保持裝置20於Y方向移動。如圖2所示，於移動支持部55上，可升降地設置有升降支持部54。升降支持部54具有於遠離吸附保持部21之方向(於本例中為後方)上向斜下方傾斜之上表面54u。

【0027】

如圖1所示，下表面刷51俯視下具有圓形之外形，於本實施形態中較

大型地形成。具體而言，下表面刷51之直徑大於吸附保持部21之吸附面之直徑，例如為吸附保持部21之吸附面之直徑之1.3倍。又，下表面刷51之直徑大於基板W之直徑之1/3且小於1/2。另，基板W之直徑為例如300 mm。

【0028】

較佳為下表面刷51藉由氟系樹脂等濡濕性較低之材料形成。於該情形時，減少於下表面刷51附著污染物。藉此，不易污染下表面刷51。於本例中，下表面刷51雖藉由PTFE(聚四氟乙烯)形成，但實施形態不限定於此。下表面刷51亦可藉由PVA(聚乙烯醇)等較軟質之樹脂材料形成。

【0029】

下表面刷51具有可與基板W之下表面接觸之洗淨面。又，下表面刷51以洗淨面朝向上方且洗淨面可繞通過該洗淨面之中心於上下方向延伸之軸旋轉之方式，安裝於升降支持部54之上表面54u。

【0030】

2個液體噴嘴52各自以位於下表面刷51之附近且液體噴出口朝向上方之方式，安裝於升降支持部54之上表面54u上。於液體噴嘴52，連接有下表面洗淨液供給部56(圖3)。下表面洗淨液供給部56對液體噴嘴52供給洗淨液。液體噴嘴52於藉由下表面刷51洗淨基板W時，將自下表面洗淨液供給部56供給之洗淨液噴出至基板W之下表面。於本實施形態中，使用純水作為供給至液體噴嘴52之洗淨液。

【0031】

2個液體噴嘴52a、52b各自以位於下表面刷51之附近且液體噴出口朝向斜上方之方式，安裝於升降支持部54之上表面54u上。於液體噴嘴

52a、52b，連接有刷洗淨液供給部57(圖3)。刷洗淨液供給部57對液體噴嘴52a、52b供給洗淨液。液體噴嘴52a、52b於下表面刷51之洗淨時，將自刷洗淨液供給部57供給之洗淨液分別噴出至下表面刷51之洗淨面之中央部及端部。於本實施形態中，使用純水作為供給至液體噴嘴52a、52b之洗淨液。

【0032】

如此，藉由液體噴嘴52a、52b分別對下表面刷51之洗淨面之中央部及端部噴出洗淨液。因此，即使於下表面刷51較大型之情形、或下表面刷51藉由濡濕性較低之材料(於本例中為PTFE)形成之情形時，亦均一地濡濕下表面刷51之洗淨面。藉此，防止下表面刷51局部硬化。其結果，可藉由下表面刷51均一地洗淨基板W之下表面。

【0033】

氣體噴出部53為具有於一方向延伸之氣體噴出口之縫隙狀氣體噴射噴嘴。氣體噴出部53以俯視下位於下表面刷51與吸附保持部21之間且氣體噴射口朝向上方之方式，安裝於升降支持部54之上表面54u。於氣體噴出部53，連接有噴出氣體供給部58(圖3)。噴出氣體供給部58對氣體噴出部53供給氣體。於本實施形態中，使用氮氣等惰性氣體作為供給至氣體噴出部53之氣體。氣體噴出部53於藉由下表面刷51洗淨基板W時及稍後敘述之基板W之下表面之乾燥時，將自噴出氣體供給部58供給之氣體噴射至基板W之下表面。於該情形時，於下表面刷51與吸附保持部21之間，形成於X方向延伸之帶狀氣簾。

【0034】

下表面刷旋轉驅動部55a包含馬達，於藉由下表面刷51洗淨基板W

時，使下表面刷51旋轉。下表面刷升降驅動部55b包含步進馬達或氣缸，使升降支持部54相對於移動支持部55升降。下表面刷移動驅動部55c包含馬達，使移動支持部55於可動台座32上沿Y方向移動。此處，可動台座32之下側保持裝置20之位置固定。因此，於藉由下表面刷移動驅動部55c使移動支持部55於Y方向移動時，移動支持部55相對於下側保持裝置20相對移動。於以下之說明中，將可動台座32上最接近下側保持裝置20時之下表面洗淨裝置50之位置稱為接近位置，將可動台座32上距下側保持裝置20最遠時之下表面洗淨裝置50之位置稱為分開位置。

【0035】

於底面部2a之中央部，進而設置有杯裝置60。杯裝置60包含杯61及杯驅動部62。杯61設置為俯視下包圍下側保持裝置20及台座裝置30且可升降。圖2中，以虛線顯示杯61。杯驅動部62根據下表面刷51洗淨基板W之下表面中之哪一部分，使杯61於下杯位置與上杯位置之間移動。下杯位置係杯61之上端部位於較藉由吸附保持部21吸附保持之基板W下方之高度位置。又，上杯位置係杯61之上端部位於較吸附保持部21上方之高度位置。

【0036】

於較杯61上方之高度位置，以俯視下隔著台座裝置30對向之方式設置有一對上側保持裝置10A、10B。上側保持裝置10A包含下卡盤11A、上卡盤12A、下卡盤驅動部13A及上卡盤驅動部14A。上側保持裝置10B包含下卡盤11B、上卡盤12B、下卡盤驅動部13B及上卡盤驅動部14B。

【0037】

下卡盤11A、11B俯視下相對於通過吸附保持部21之中心於Y方向(前

後方向)延伸之鉛直面對稱配置，於共通之水平面內可於X方向移動而設置。下卡盤11A、11B各自具有可自基板W之下方支持基板W之下表面周緣部之2個支持片。下卡盤驅動部13A、13B以下卡盤11A、11B相互接近之方式，或下卡盤11A、11B相互遠離之方式，使下卡盤11A、11B移動。

【0038】

上卡盤12A、12B與下卡盤11A、11B同樣，俯視下相對於通過吸附保持部21之中心於Y方向(前後方向)延伸之鉛直面對稱配置，於共通之水平面內可於X方向移動而設置。上卡盤12A、12B各自具有構成為與基板W之外周端部之2個部分抵接而可保持基板W之外周端部之2個保持片。上卡盤驅動部14A、14B以上卡盤12A、12B相互接近之方式，或上卡盤12A、12B相互遠離之方式，使上卡盤12A、12B移動。

【0039】

如圖1所示，於杯61之一側，以俯視下位於上側保持裝置10B之附近之方式，設置有上表面洗淨裝置70。上表面洗淨裝置70包含旋轉支持軸71、臂72、噴霧噴嘴73及上表面洗淨驅動部74。

【0040】

旋轉支持軸71以於上下方向延伸且可升降並旋轉地藉由上表面洗淨驅動部74支持於底面部2a上。如圖2所示，臂72於較上側保持裝置10B上方之位置，以自旋轉支持軸71之上端部沿水平方向延伸之方式設置。於臂72之前端部，安裝有噴霧噴嘴73。

【0041】

於噴霧噴嘴73，連接上表面洗淨流體供給部75(圖3)。上表面洗淨流體供給部75對噴霧噴嘴73供給洗淨液及氣體。於本實施形態中，使用純

水作為供給至噴霧噴嘴73之洗淨液，使用氮氣等惰性氣體作為供給至噴霧噴嘴73之氣體。噴霧噴嘴73於洗淨基板W之上表面時，將自上表面洗淨流體供給部75供給之洗淨液與氣體混合而產生混合流體，將產生之混合流體向下方噴射。

【0042】

上表面洗淨驅動部74包含1個或複數個脈衝馬達及氣缸等，使旋轉支持軸71升降，且使旋轉支持軸71旋轉。根據上述構成，於藉由吸附保持部21吸附保持並旋轉之基板W之上表面上，使噴霧噴嘴73圓弧狀移動，藉此可洗淨基板W之上表面整體。

【0043】

如圖1所示，於杯61之另一側，以俯視下位於上側保持裝置10A之附近之方式，設置有端部洗淨裝置80。端部洗淨裝置80包含旋轉支持軸81、臂82、斜角刷83及斜角刷驅動部84。

【0044】

旋轉支持軸81於底面部2a上，於上下方向延伸且可升降、旋轉地藉由斜角刷驅動部84支持。如圖2所示，臂82於較上側保持裝置10A上方之位置，以自旋轉支持軸81之上端部沿水平方向延伸之方式設置。於臂82之前端部，以向下方突出且可繞上下方向之軸旋轉之方式設置有斜角刷83。

【0045】

斜角刷83之上半部具有倒圓錐台形狀且下半部具有圓錐台形狀。根據該斜角刷83，可於外周面之上下方向之中央部分洗淨基板W之外周端部。

【0046】

斜角刷驅動部84包含1個或複數個脈衝馬達及氣缸等，使旋轉支持軸81升降，且使旋轉支持軸81旋轉。根據上述構成，使斜角刷83之外周面之中央部分接觸藉由吸附保持部21吸附保持並旋轉之基板W之外周端部，藉此可洗淨基板W之外周端部整體。

【0047】

此處，斜角刷驅動部84進而包含內置於臂82之馬達。該馬達使設置於臂82之前端部之斜角刷83繞上下方向之軸旋轉。因此，於洗淨基板W之外周端部時，藉由斜角刷83旋轉，基板W之外周端部之斜角刷83之洗淨力提高。

【0048】

圖3係顯示基板洗淨裝置1之控制系統之構成之方塊圖。圖3之控制裝置9包含CPU(Central Processing Unit：中央運算處理裝置)、RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)、ROM(Read Only Memory：唯讀記憶體)及記憶裝置。RAM作為CPU之作業區域使用。ROM記憶系統程式。記憶裝置記憶控制程式。

【0049】

如圖3所示，控制裝置9包含卡盤控制部9A、吸附控制部9B、台座控制部9C、交接控制部9D、下表面洗淨控制部9E、杯控制部9F、上表面洗淨控制部9G、斜角洗淨控制部9H及搬入搬出控制部9I作為功能部。藉由CPU於RAM上執行記憶於記憶裝置之基板洗淨程式而實現控制裝置9之功能部。控制裝置9之功能部之一部分或全部亦可藉由電子電路等之硬體實現。

【0050】

卡盤控制部9A為了接收搬入至基板洗淨裝置1之基板W，並將其保持於吸附保持部21之上方之位置，而控制下卡盤驅動部13A、13B及上卡盤驅動部14A、14B。吸附控制部9B為了藉由吸附保持部21吸附保持基板W且使所吸附保持之基板W旋轉，而控制吸附保持驅動部22。

【0051】

台座控制部9C為了使可動台座32相對於藉由上側保持裝置10A、10B保持之基板W移動，而控制台座驅動部33。交接控制部9D為了使基板W於藉由上側保持裝置10A、10B保持之基板W之高度位置、與藉由吸附保持部21保持之基板W之高度位置之間移動，而控制銷升降驅動部43。

【0052】

下表面洗淨控制部9E為了洗淨基板W之下表面，而控制下表面刷旋轉驅動部55a、下表面刷升降驅動部55b、下表面刷移動驅動部55c、下表面洗淨液供給部56及噴出氣體供給部58。又，下表面洗淨控制部9E為了洗淨下表面刷51，而控制刷洗淨液供給部57。杯控制部9F為了於洗淨藉由吸附保持部21吸附保持之基板W時由杯61接住自基板W飛散之洗淨液，而控制杯驅動部62。

【0053】

上表面洗淨控制部9G為了洗淨藉由吸附保持部21吸附保持之基板W之上表面，而控制上表面洗淨驅動部74及上表面洗淨流體供給部75。斜角洗淨控制部9H為了洗淨藉由吸附保持部21吸附保持之基板W之外周端部，而控制斜角刷驅動部84。搬入搬出控制部9I為了於基板洗淨裝置1之基板W之搬入時及搬出時開閉單元框體2之搬入搬出口2x，而控制閘門驅

動部92。

【0054】

(2)基板洗淨裝置之概略動作

圖4～圖15係用於說明圖1之基板洗淨裝置1之概略動作之模式圖。於圖4～圖15各者中，上段顯示基板洗淨裝置1之俯視圖。又，中段顯示沿Y方向觀察之下側保持裝置20及其周邊部之側視圖，下段顯示沿X方向觀察之下側保持裝置20及其周邊部之側視圖。中段之側視圖對應於圖1之A-A線側視圖，下段之側視圖對應於圖1之B-B線側視圖。另，為容易理解基板洗淨裝置1之各構成要件之形狀及動作狀態，於上段之俯視圖與中段及下段之側視圖之間，一部分構成要件之縮放率不同。又，於圖4～圖15中，杯61以雙點鏈線顯示，且基板W之外形以較粗之單點鏈線顯示。

【0055】

於對基板洗淨裝置1搬入基板W前之初始狀態下，開閉裝置90之閘門91將搬入搬出口2x閉塞。又，如圖1所示，下卡盤11A、11B維持彼此之距離充分大於基板W之直徑之狀態。又，上卡盤12A、12B亦維持彼此之距離充分大於基板W之直徑之狀態。

【0056】

又，台座裝置30之可動台座32以俯視下吸附保持部21之中心位於杯61之中心之方式配置。於可動台座32上，下表面洗淨裝置50配置於接近位置。下表面洗淨裝置50之升降支持部54使下表面刷51之洗淨面(上端部)處於較吸附保持部21下方之位置。將該初始狀態之下表面刷51之位置稱為待機位置。於基板W保持於吸附保持部21之狀態下，待機位置處於該基板W之下方。

【0057】

又，於交接裝置40中，處於複數根支持銷41位於較吸附保持部21下方之狀態。再者，於杯裝置60中，杯61處於下杯位置。於以下之說明中，將俯視下杯61之中心位置稱為平面基準位置rp。又，將俯視下吸附保持部21之中心位於平面基準位置rp時之底面部2a上之可動台座32之位置稱為第1水平位置。

【0058】

對基板洗淨裝置1之單元框體2內搬入基板W。具體而言，於即將搬入基板W之前，閘門91將搬入搬出口2x開放。之後，如圖4中較粗之實線箭頭a1所示，未圖示之基板搬送機器人之手(基板保持部)RH通過搬入搬出口2x將基板W搬入至單元框體2內之大致中央之位置。此時，藉由手RH保持之基板W如圖4所示，位於下卡盤11A及上卡盤12A與下卡盤11B及上卡盤12B之間。

【0059】

接著，如圖5中較粗之實線箭頭a2所示，以下卡盤11A、11B之複數根支持片位於基板W之下表面周緣部之下方之方式，使下卡盤11A、11B相互接近。於該狀態下，手RH下降，自搬入搬出口2x退出。藉此，保持於手RH之基板W之下表面周緣部之複數個部分藉由下卡盤11A、11B之複數根支持片支持。於手RH退出後，閘門91將搬入搬出口2x閉塞。

【0060】

接著，如圖6中較粗之實線箭頭a3所示，以上卡盤12A、12B之複數個保持片與基板W之外周端部抵接之方式，使上卡盤12A、12B相互接近。藉由上卡盤12A、12B之複數個保持片與基板W之外周端部之複數個

部分抵接，藉由下卡盤11A、11B支持之基板W進而藉由上卡盤12A、12B保持。又，如圖6中較粗之實線箭頭a4所示，以吸附保持部21偏離平面基準位置rp特定距離且下表面刷51之中心位於平面基準位置rp之方式，使可動台座32自第1水平位置向前方移動。此時，將位於底面部2a上之可動台座32之位置稱為第2水平位置。

【0061】

接著，如圖7中較粗之實線箭頭a5所示，以待機位置之下表面刷51之洗淨面與基板W之下表面中央區域接觸之方式，使升降支持部54上升。將此時之下表面刷51之位置稱為處理位置。又，如圖7中較粗之實線箭頭a6所示，下表面刷51繞上下方向之軸旋轉(自轉)。藉此，藉由下表面刷51將附著於基板W之下表面中央區域之污染物質物理剝離。

【0062】

於圖7之下段，於對白框內顯示下表面刷51與基板W之下表面接觸之部分之放大側視圖。如該對白框內所示，於下表面刷51與基板W接觸之狀態下，液體噴嘴52及氣體噴出部53被保持於接近基板W之下表面之位置。此時，液體噴嘴52如白色箭頭a51所示，於下表面刷51附近之位置向基板W之下表面噴出洗淨液。藉此，藉由將自液體噴嘴52供給至基板W之下表面之洗淨液引導至下表面刷51與基板W之接觸部，而藉由洗淨液沖洗藉由下表面刷51自基板W之背面去除之污染物質。如此，於下表面洗淨裝置50中，將液體噴嘴52與下表面刷51一起安裝於升降支持部54。藉此，可對由下表面刷51洗淨基板W之下表面之部分效率較佳地供給洗淨液。因此，減少洗淨液之消耗量且抑制洗淨液之過度飛散。

【0063】

此處，升降支持部54之上表面54u於遠離吸附保持部21之方向上向斜下方傾斜。於該情形時，於包含污染物質之洗淨液自基板W之下表面落下至升降支持部54上之情形時，將藉由上表面54u接住之洗淨液朝遠離吸附保持部21之方向引導。

【0064】

又，於藉由下表面刷51洗淨基板W之下表面時，氣體噴出部53如圖7之對白框內白色箭頭a52所示，於下表面刷51與吸附保持部21之間之位置向基板W之下表面噴射氣體。於本實施形態中，氣體噴出部53以氣體噴射口於X方向延伸之方式安裝於升降支持部54上。於該情形時，自氣體噴出部53對基板W之下表面噴射氣體時，於下表面刷51與吸附保持部21之間形成於X方向延伸之帶狀氣簾。藉此，於藉由下表面刷51洗淨基板W之下表面時，防止包含污染物質之洗淨液向吸附保持部21飛散。因此，於由下表面刷51洗淨基板W之下表面時，防止包含污染物質之洗淨液附著於吸附保持部21，而將吸附保持部21之吸附面保持清潔。

【0065】

另，於圖7之例中，氣體噴出部53如白色箭頭a52所示，自氣體噴出部53向下表面刷51斜上方地噴射氣體，但本發明不限定於此。氣體噴出部53亦可沿Z方向自氣體噴出部53向基板W之下表面噴射氣體。

【0066】

接著，於圖7之狀態下，若基板W之下表面中央區域之洗淨完成，則停止下表面刷51之旋轉，以下表面刷51之洗淨面與基板W分開特定距離之方式，使升降支持部54下降。又，停止自液體噴嘴52向基板W噴出洗淨液。此時，繼續自氣體噴出部53向基板W噴射氣體。

【0067】

之後，如圖8中較粗之實線箭頭a7所示，以吸附保持部21位於平面基準位置rp之方式，使可動台座32向後方移動。即，可動台座32自第2水平位置移動至第1水平位置。此時，藉由繼續自氣體噴出部53向基板W噴射氣體，而藉由氣簾將基板W之下表面中央區域依次乾燥。

【0068】

接著，如圖9中較粗之實線箭頭a8所示，以下表面刷51之洗淨面位於較吸附保持部21之吸附面(上端部)下方之方式，使升降支持部54下降。藉此，下表面刷51移動至待機位置。又，如圖9中較粗之實線箭頭a9所示，以上卡盤12A、12B之複數個保持片與基板W之外周端部分開之方式，使上卡盤12A、12B相互遠離。此時，基板W成為藉由下卡盤11A、11B支持之狀態。

【0069】

之後，如圖9中較粗之實線箭頭a10所示，以複數根支持銷41之上端部位於較下卡盤11A、11B稍上方之方式，使銷連結構件42上升。藉此，藉由下卡盤11A、11B支持之基板W藉由複數根支持銷41接收。

【0070】

接著，如圖10中較粗之實線箭頭a11所示，下卡盤11A、11B相互遠離。此時，下卡盤11A、11B移動至俯視下不與由複數根支持銷41支持之基板W重疊之位置。藉此，上側保持裝置10A、10B均恢復至初始狀態。

【0071】

接著，如圖11中較粗之實線箭頭a12所示，以複數根支持銷41之上端部位於較吸附保持部21下方之方式，使銷連結構件42下降。藉此，支持

於複數根支持銷41上之基板W藉由吸附保持部21接收。於該狀態下，吸附保持部21吸附保持基板W之下表面中央區域。於與銷連結構件42下降之同時，或於銷連結構件42之下降完成後，如圖11中較粗之實線箭頭a13所示，杯61自下杯位置上升至上杯位置。

【0072】

接著，如圖12中較粗之實線箭頭a14所示，吸附保持部21繞上下方向之軸(吸附保持驅動部22之旋轉軸之軸心)旋轉。藉此，吸附保持於吸附保持部21之基板W以水平姿勢旋轉。

【0073】

接著，上表面洗淨裝置70之旋轉支持軸71旋轉、下降。藉此，如圖12中較粗之實線箭頭a15所示，噴霧噴嘴73移動至基板W之上方之位置，以噴霧噴嘴73與基板W之間之距離成為預設距離之方式下降。於該狀態下，噴霧噴嘴73對基板W之上表面噴射洗淨液與氣體之混合流體。又，旋轉支持軸71旋轉。藉此，如圖12中較粗之實線箭頭a16所示，噴霧噴嘴73於旋轉之基板W之上方之位置移動。藉由對基板W之上表面整體噴射混合流體，而洗淨基板W之上表面整體。

【0074】

又，於由噴霧噴嘴73洗淨基板W之上表面時，端部洗淨裝置80之旋轉支持軸81亦旋轉、下降。藉此，如圖12中較粗之實線箭頭a17所示，斜角刷83移動至基板W之外周端部之上方之位置。又，斜角刷83之外周面之中央部分以與基板W之外周端部接觸之方式下降。於該狀態下，斜角刷83繞上下方向之軸旋轉(自轉)。藉此，藉由斜角刷83將附著於基板W之外周端部之污染物質物理剝離。自基板W之外周端部剝離之污染物質藉由自噴

霧噴嘴73噴射至基板W之混合流體之洗淨液沖洗。

【0075】

再者，於藉由噴霧噴嘴73洗淨基板W之上表面時，以待機位置之下表面刷51之洗淨面與基板W之下表面外側區域接觸之方式，使升降支持部54上升。藉此，下表面刷51移動至處理位置。又，如圖12中較粗之實線箭頭a18所示，下表面刷51繞上下方向之軸旋轉(自轉)。再者，液體噴嘴52向基板W之下表面噴出洗淨液，氣體噴出部53向基板W之下表面噴射氣體。藉此，藉由下表面刷51將藉由吸附保持部21吸附保持並旋轉之基板W之下表面外側區域遍及整體而洗淨。

【0076】

下表面刷51之旋轉方向可與吸附保持部21之旋轉方向相反。於該情形時，可效率較佳地洗淨基板W之下表面外側區域。另，於下表面刷51並非相對大型之情形時，如圖12中較粗之實線箭頭a19所示，移動支持部55亦可於可動台座32上於接近位置與分開位置之間進行進退動作。即使於該情形時，亦可藉由下表面刷51將藉由吸附保持部21吸附保持並旋轉之基板W之下表面外側區域遍及整體而洗淨。

【0077】

又，於本實施形態中，使用噴霧噴嘴73洗淨基板W之上表面需要較長之時間，與此相對，使用較大型之下表面刷51洗淨基板W之下表面外側區域可於較短時間執行。因此，於基板W之上表面之洗淨期間，藉由上述下表面刷51洗淨基板W之下表面外側區域，且交替執行使用圖1之液體噴嘴52a、52b洗淨下表面刷51。稍後對圖12之下表面刷51之洗淨動作之細節進行敘述。

【0078】

接著，當基板W之上表面、外周端部及下表面外側區域之洗淨完成時，停止自噴霧噴嘴73向基板W噴射混合流體。又，如圖13中較粗之實線箭頭a20所示，噴霧噴嘴73移動至杯61之一側位置(初始狀態之位置)。又，如圖13中較粗之實線箭頭a21所示，斜角刷83移動至杯61之另一側位置(初始狀態之位置)。再者，停止下表面刷51之旋轉，以下表面刷51之洗淨面與基板W分開特定距離之方式，使升降支持部54下降。藉此，液體噴嘴52移動至待機位置。又，停止自液體噴嘴52向基板W噴出洗淨液、及自氣體噴出部53向基板W噴射氣體。於該狀態下，藉由吸附保持部21高速旋轉，而甩掉附著於基板W之洗淨液，將基板W整體乾燥。

【0079】

接著，如圖14中較粗之實線箭頭a22所示，杯61自上杯位置下降至下杯位置。又，如圖14中較粗之實線箭頭a23所示，使下卡盤11A、11B相互接近至可支持新基板W之位置，以備將新基板W搬入至單元框體2內。

【0080】

最後，自基板洗淨裝置1之單元框體2內搬出基板W。具體而言，於即將搬出基板W之前閘門91將搬入搬出口2x開放。之後，如圖15中較粗之實線箭頭a24所示，未圖示之基板搬送機器人之手(基板保持部)RH通過搬入搬出口2x進入單元框體2內。接著，手RH接收吸附保持部21上之基板W，並自搬入搬出口2x退出。於手RH退出後，閘門91將搬入搬出口2x閉塞。

【0081】**(3)下表面刷之洗淨動作**

圖16～圖21係用於說明圖12之基板洗淨裝置1之概略動作之模式圖。如圖16所示，於圖12之基板W之上表面之洗淨時，吸附保持部21於吸附保持基板W之狀態下繞上下方向之軸旋轉，且噴霧噴嘴73移動至基板W之大致中心之上方。於該狀態下，自噴霧噴嘴73對基板W之上表面噴射洗淨液與氣體之混合流體。

【0082】

又，開始藉由圖12之斜角刷83洗淨基板W之外周端部。此時，基板W之下表面外側區域之污染度設為100%，下表面刷51之污染度設為0%。此處，污染度為顯示清潔度之高低之指標，污染度較高意味著清潔度較低。

【0083】

接著，如圖17所示，噴霧噴嘴73於旋轉之基板W之上方向外側移動。繼續該噴霧噴嘴73之移動直至噴霧噴嘴73到達基板W之外周部之上方為止。又，以下表面刷51之洗淨面接觸基板W之下表面外側區域之方式，下表面刷51進行旋轉且自待機位置上升至上方之處理位置。再者，自圖12之液體噴嘴52對基板W之下表面噴出洗淨液。藉此，洗淨基板W之下表面外側區域。於洗淨基板W之下表面外側區域時，自圖12之氣體噴出部53向基板W之下表面噴射氣體。

【0084】

於圖17之基板W之下表面外側區域之洗淨動作中，例如與污染度60%相當之污染物質轉印於下表面刷51。又，於附著於基板W之污染物質中例如與污染度20%相當之污染物質由洗淨液沖洗。於該情形時，基板W之下表面外側區域之污染度降低至20%，下表面刷51之污染度上升至

60%。

【0085】

接著，如圖18所示，以下表面刷51之洗淨面自基板W之下表面外側區域分開之方式，下表面刷51進行旋轉且自處理位置下降至下方之待機位置。又，於待機位置，自液體噴嘴52a向下表面刷51之洗淨面之中央部噴出洗淨液，且自液體噴嘴52b向下表面刷51之洗淨面之端部噴出洗淨液。藉此，洗淨下表面刷51。

【0086】

因下表面刷51位於基板W之下方，故噴出至下表面刷51之洗淨液由於重力落下至下方。於該情形時，因洗淨液不飛散至下表面刷51之周圍，故防止對基板W之洗淨波及不良影響。另，於本例中，自液體噴嘴52a噴出之洗淨液以拋物線狀自斜上方供給至下表面刷51之洗淨面之中央部。於下表面刷51之洗淨，亦可兼用超音波洗淨。

【0087】

於圖18之下表面刷51之洗淨動作中，於附著於下表面刷51之污染物質中例如與污染度20%相當之污染物質由洗淨液沖洗。於該情形時，基板W之下表面外側區域之污染度仍為20%，下表面刷51之污染度降低至40%。

【0088】

接著，如圖19所示，以下表面刷51之洗淨面接觸基板W之下表面外側區域之方式，下表面刷51進行旋轉且自待機位置上升至上方之處理位置，藉此再次洗淨基板W之下表面外側區域。圖19之基板W之下表面外側區域之洗淨動作與圖17之基板W之下表面外側區域之洗淨動作同樣。

【0089】

於圖19之基板W之下表面外側區域之洗淨動作中，於基板W之下表面外側區域與下表面刷51之間相互轉印污染物質。然而，於當前時點，下表面刷51之污染度大於基板W之下表面外側區域之污染度。因此，污染物質自下表面刷51向基板W之下表面外側區域之轉印量大於污染物質自基板W之下表面外側區域向下表面刷51之轉印量。因此，實質上附著於下表面刷51之污染物質轉印於基板W之下表面外側區域。

【0090】

於附著於下表面刷51之污染物質中例如與污染度20%相當之污染物質轉印於基板W之下表面外側區域。又，例如與污染度20%相當之污染物質藉由洗淨液沖洗。於該情形時，基板W之下表面外側區域之污染度仍為20%，下表面刷51之污染度降低至20%。

【0091】

之後，如圖20所示，以下表面刷51之洗淨面自基板W之下表面外側區域分開之方式，下表面刷51進行旋轉且自處理位置下降至下方之待機位置，藉此再次洗淨下表面刷51。圖20之下表面刷51之洗淨動作與圖18之下表面刷51之洗淨動作同樣。

【0092】

於圖20之下表面刷51之洗淨動作中，於附著於下表面刷51之污染物質中例如與污染度20%相當之污染物質由洗淨液沖洗。於該情形時，基板W之下表面外側區域之污染度仍為20%，下表面刷51之污染度降低至0%。

【0093】

重複圖19之基板W之下表面外側區域之洗淨動作、與圖20之下表面刷51之洗淨動作。於該情形時，於基板W之下表面外側區域之洗淨動作中，於基板W之下表面外側區域與下表面刷51之間相互轉印污染物質。此處，於當前時點，基板W之下表面外側區域之污染度大於下表面刷51之污染度。因此，實質上附著於基板W之下表面外側區域之污染物質轉印於下表面刷51。藉此，基板W之下表面外側區域之污染度降低。

【0094】

又，於基板W之下表面外側區域之洗淨動作中，即使於下表面刷51之污染度上升之情形時，亦藉由之後執行之下表面刷51之洗淨動作而下表面刷51之污染度降低。因此，藉由重複基板W之下表面外側區域之洗淨動作、與下表面刷51之洗淨動作，而可將基板W之下表面外側區域之污染度及下表面刷51之污染度均設為0%。又，因於基板W之上表面之洗淨期間中重複基板W之下表面外側區域之洗淨動作、與下表面刷51之洗淨動作，故產出量不會降低。

【0095】

最後，如圖21所示，噴霧噴嘴73到達基板W之外周部之上方。藉由停止自噴霧噴嘴73向基板W噴射混合流體，基板W之上表面之洗淨結束。又，藉由停止下表面刷51之旋轉，下表面刷51移動至待機位置，基板W之下表面外側區域之洗淨及下表面刷51之洗淨結束。

【0096】

於本實施形態中，下表面刷51之洗淨所使用之洗淨液雖為純水，但實施形態不限定於此。下表面刷51之洗淨所使用之洗淨液亦可為溫水、功能水、弱鹼水或藥液。於洗淨液為藥液之情形時，亦可根據去除對象之污

染物質之種類適當變更藥液之種類。

【0097】

又，液體噴嘴52a、52b雖於下表面刷51處於處理位置時停止洗淨液之噴出，但實施形態不限定於此。液體噴嘴52a、52b亦可於下表面刷51處於處理位置時，即基板W之下表面外側區域之洗淨中亦噴出洗淨液。於該情形時，可利用液體噴嘴52a、52b作為對基板W之下表面外側區域噴出清洗液之噴嘴。再者，液體噴嘴52a、52b亦可於下表面刷51於待機位置與處理位置之間升降之期間亦噴出洗淨液。

【0098】

(4)效果

於本實施形態之基板洗淨裝置1中，藉由下表面刷51於處理位置旋轉且接觸基板W之下表面，而洗淨基板W之下表面。又，即使於藉由洗淨基板W之下表面而污染假面刷之情形時，亦於待機位置，藉由液體噴嘴52a、52b分別對旋轉之下表面刷51之中央部及端部噴出洗淨液。根據該構成，可整體洗淨下表面刷51。

【0099】

又，因下表面刷51之待機位置於上下方向上與藉由吸附保持部21保持之基板W重疊，故即使於下表面刷51為較大型之情形時，佔據面積亦幾乎不增加。因此，藉由使用較大型之下表面刷51，可於短時間洗淨基板W之下表面。因此，即使於設置洗淨下表面刷51之步驟之情形時，佔據面積亦幾乎不變化。藉此，可不使產出量降低且維持下表面刷51之清潔度。

【0100】

再者，下表面刷51支持於升降支持部54，液體噴嘴52a、52b各自以

於下表面刷51附近洗淨液之噴出口朝向斜上方之方式安裝於升降支持部54。於該情形時，不阻礙藉由下表面刷51洗淨基板W之下表面，可容易洗淨下表面刷51。尤其，液體噴嘴52a以拋物線狀自斜上方對下表面刷51之中央部供給洗淨液之方式噴出洗淨液。藉此，不阻礙藉由下表面刷51洗淨基板W之下表面，可容易洗淨下表面刷51之中央部。

【0101】

(5)其他實施形態

(a)於上述實施形態中，雖於上側保持裝置10A、10B中執行基板W之下表面中央區域之洗淨之後，於下側保持裝置20中執行基板W之下表面外側區域之洗淨與下表面刷51之洗淨，但實施形態不限定於此。可於下側保持裝置20中執行基板W之下表面外側區域之洗淨與下表面刷51之洗淨之後，於上側保持裝置10A、10B中執行基板W之下表面中央區域之洗淨。又，亦可不執行基板W之下表面中央區域之洗淨。於該情形時，基板洗淨裝置1不包含上側保持裝置10A、10B及交接裝置40。

【0102】

(b)於上述實施形態中，基板W之上表面雖使用噴霧噴嘴73洗淨，但實施形態不限定於此。基板W之上表面可使用刷洗淨，亦可使用噴出清洗液之清洗噴嘴洗淨。又，亦可不洗淨基板W之上表面。於該情形時，基板洗淨裝置1不包含上表面洗淨裝置70。同樣地，亦可不洗淨基板W之外周端部。於該情形時，基板洗淨裝置1不包含端部洗淨裝置80。

【0103】

(c)於上述實施形態中，基板洗淨裝置1雖包含控制裝置9，但實施形態不限定於此。於基板洗淨裝置1構成為可藉由外部之資訊處理裝置控制

之情形時，基板洗淨裝置1亦可不包含控制裝置9。

【0104】

(d)於上述實施形態中，雖複數次重複處理位置之基板W之下表面外側區域之洗淨、與待機位置之下表面刷51之洗淨，但實施形態不限定於此。亦可不重複處理位置之基板W之下表面外側區域之洗淨、與待機位置之下表面刷51之洗淨。

【0105】

(6)技術方案之各構成要件與實施形態之各部之對應關係

以下，雖對技術方案之各構成要件與實施形態之各要件之對應例進行說明，但本發明並不限定於下述例。作為技術方案之各構成要件，亦可使用具有技術方案所記載之構成或功能之其他各種要件。

【0106】

於上述實施形態中，基板W為基板之例，吸附保持部21為基板保持部之例，下表面刷51為下表面刷之例，液體噴嘴52a、52b分別為第1及第2液體噴嘴之例，基板洗淨裝置1為基板洗淨裝置之例，升降支持部54為支持部之例。

【符號說明】

【0107】

1:基板洗淨裝置

2:單元框體

2a:底面部

2b:側壁部

2c:側壁部

2d:側壁部
2e:側壁部
2x:搬入搬出口
9:控制裝置
9A:卡盤控制部
9B:吸附控制部
9C:台座控制部
9D:交接控制部
9E:下表面洗淨控制部
9F:杯控制部
9G:上表面洗淨控制部
9H:斜角洗淨控制部
9I:搬入搬出控制部
10A:上側保持裝置
10B:上側保持裝置
11A:下卡盤
11B:下卡盤
12A:上卡盤
12B:上卡盤
13A:下卡盤驅動部
13B:下卡盤驅動部
14A:上卡盤驅動部
14B:上卡盤驅動部

- 20:下側保持裝置
- 21:吸附保持部
- 22:吸附保持驅動部
- 30:台座裝置
- 31:線性導軌
- 32:可動台座
- 33:台座驅動部
- 40:交接裝置
- 41:支持銷
- 42:銷連結構件
- 43:銷升降驅動部
- 50:下表面洗淨裝置
- 51:下表面刷
- 52:液體噴嘴
- 52a:液體噴嘴
- 52b:液體噴嘴
- 53:氣體噴出部
- 54:升降支持部
- 54u:上表面
- 55:移動支持部
- 55a:下表面刷旋轉驅動部
- 55b:下表面刷升降驅動部
- 55c:下表面刷移動驅動部

- 56:下表面洗淨液供給部
- 57:刷洗淨液供給部
- 58:噴出氣體供給部
- 60:杯裝置
- 61:杯
- 62:杯驅動部
- 70:上表面洗淨裝置
- 71:旋轉支持軸
- 72:臂
- 73:噴霧噴嘴
- 74:上表面洗淨驅動部
- 75:上表面洗淨流體供給部
- 80:端部洗淨裝置
- 81:旋轉支持軸
- 82:臂
- 83:斜角刷
- 84:斜角刷驅動部
- 90:開閉裝置
- 91:閘門
- 92:閘門驅動部
- a1～a24:實線箭頭
- a51:白色箭頭
- a52:白色箭頭

RH:手

rp:平面基準位置

W:基板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種基板洗淨裝置，其具備：

基板保持部，其以水平姿勢保持基板；

下表面刷，其構成為可於用於洗淨上述基板之處理位置與在上下方向上與藉由上述基板保持部保持之上述基板重疊之待機位置之間移動且可繞上下方向之軸旋轉，並且，於上述處理位置與上述基板之下表面接觸，藉此洗淨上述基板之下表面；

第1液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之中央部噴出洗淨液；

第2液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之端部噴出洗淨液；及

支持部，支持上述下表面刷；且

上述第1液體噴嘴及上述第2液體噴嘴各自以洗淨液之噴出口朝向斜上方之方式安裝於上述支持部。

【請求項2】

一種基板洗淨裝置，其具備：

基板保持部，其以水平姿勢保持基板；

下表面刷，其構成為可於用於洗淨上述基板之處理位置與在上下方向上與藉由上述基板保持部保持之上述基板重疊之待機位置之間移動且可繞上下方向之軸旋轉，並且，於上述處理位置與上述基板之下表面接觸，藉此洗淨上述基板之下表面；

第1液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之中央部噴出洗

淨液；及

第2液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之端部噴出洗淨液；且

上述第1液體噴嘴以拋物線狀自斜上方對上述下表面刷之中央部供給洗淨液之方式噴出洗淨液。

【請求項3】

一種基板洗淨裝置，其具備：

基板保持部，其以水平姿勢保持基板；

下表面刷，其構成為可於用於洗淨上述基板之處理位置與在上下方向上與藉由上述基板保持部保持之上述基板重疊之待機位置之間移動且可繞上下方向之軸旋轉，並且，於上述處理位置與上述基板之下表面接觸，藉此洗淨上述基板之下表面；

第1液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之中央部噴出洗淨液；及

第2液體噴嘴，其於上述待機位置，對上述下表面刷之端部噴出洗淨液；且

上述基板保持部及上述下表面刷各自具有圓形之外形，

上述下表面刷之直徑大於上述基板保持部之直徑。

【請求項4】

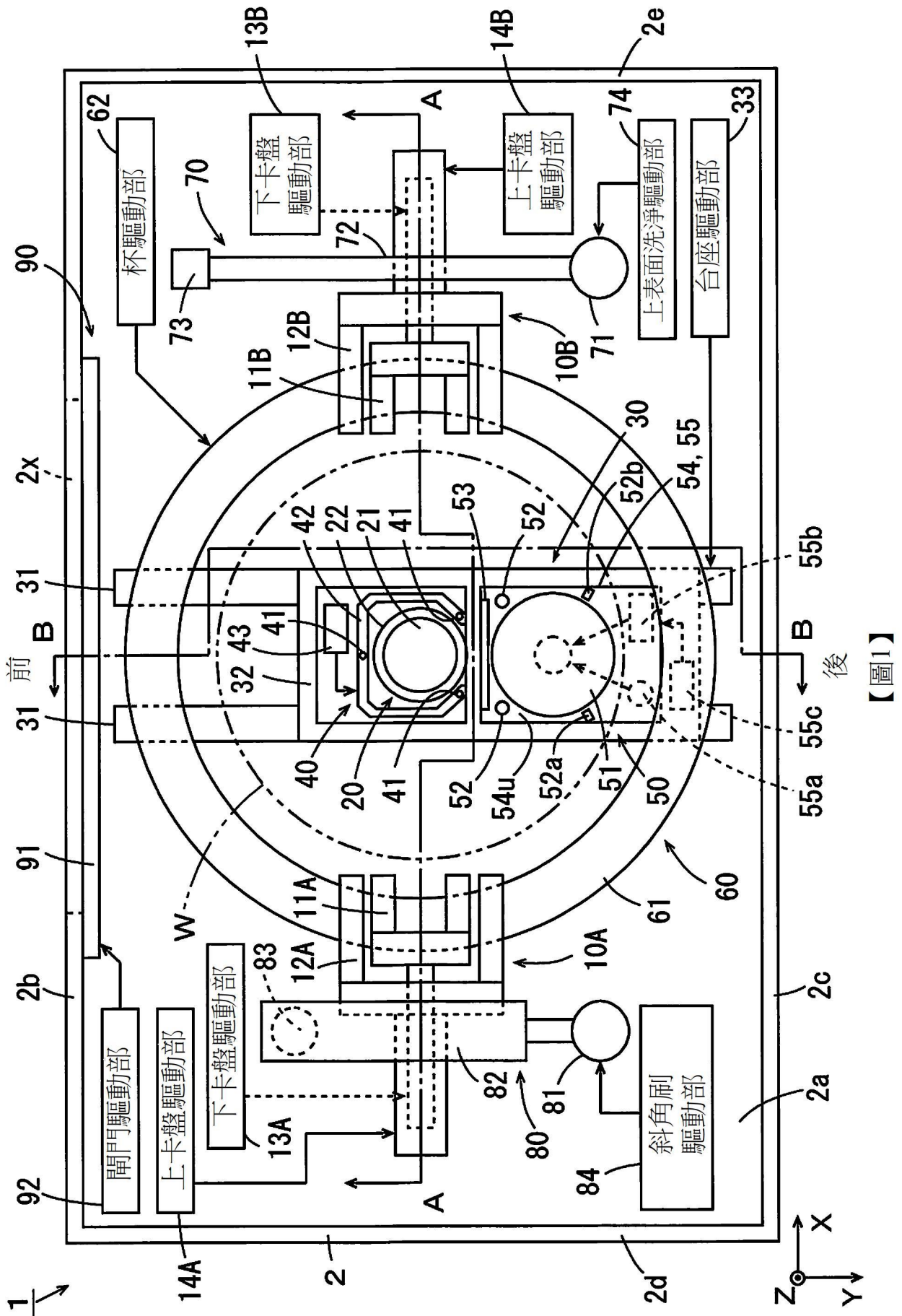
如請求項1至3中任一項之基板洗淨裝置，其中上述下表面刷藉由氟系樹脂形成。

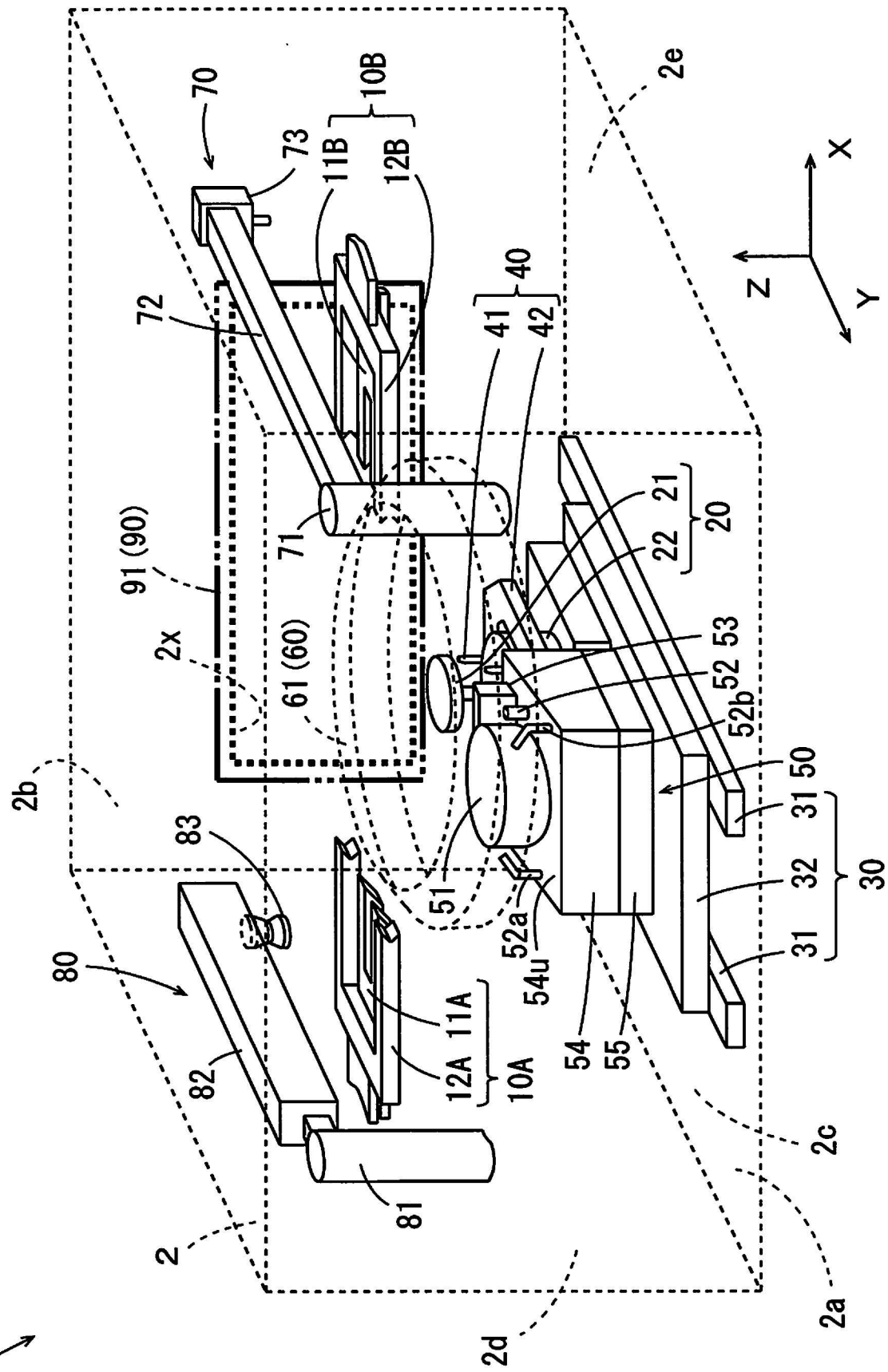
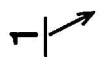
【請求項5】

如請求項3之基板洗淨裝置，其中上述基板具有圓形之外形，

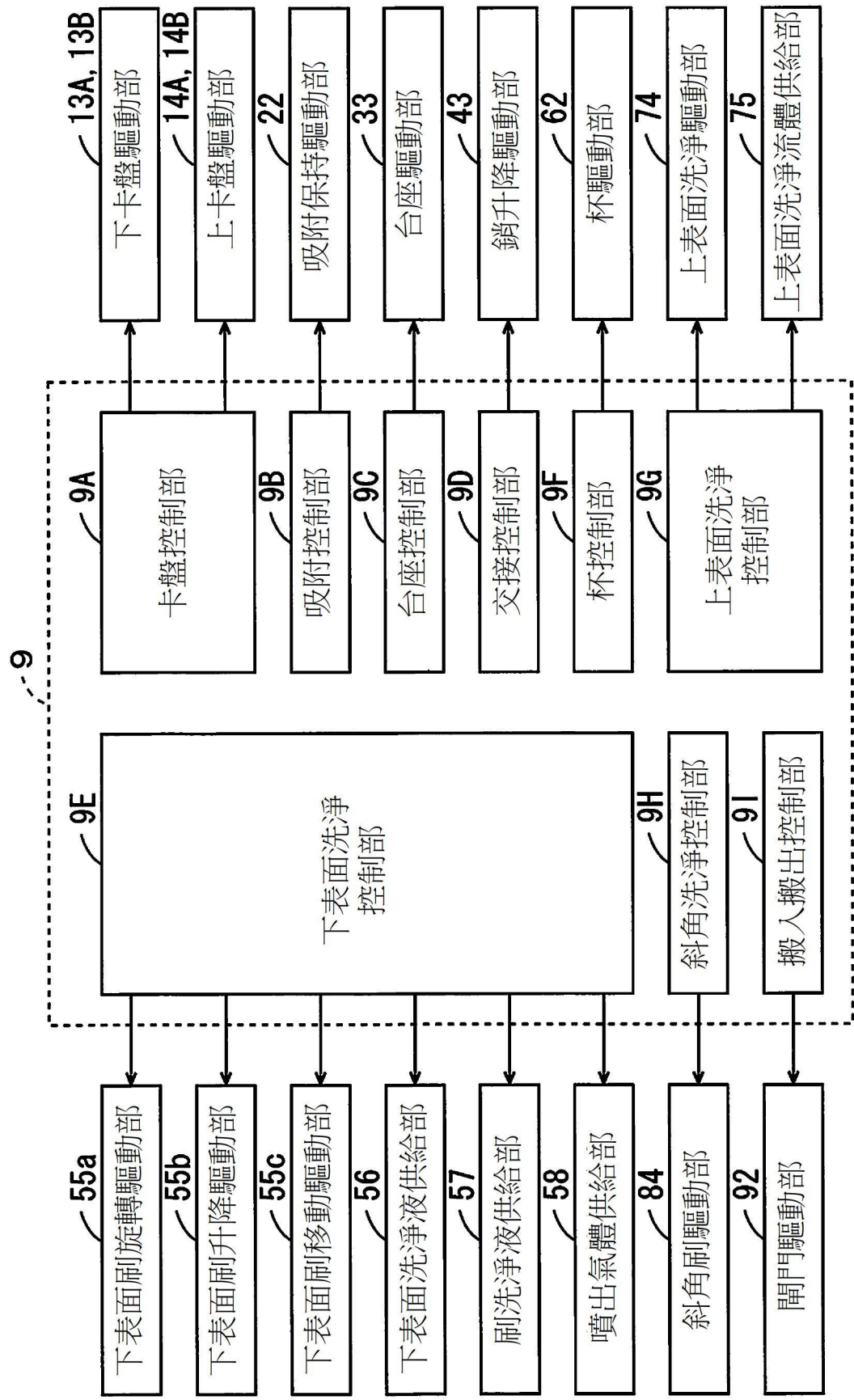
上述下表面刷之直徑大於上述基板之直徑之 $1/3$ 。

【發明圖式】

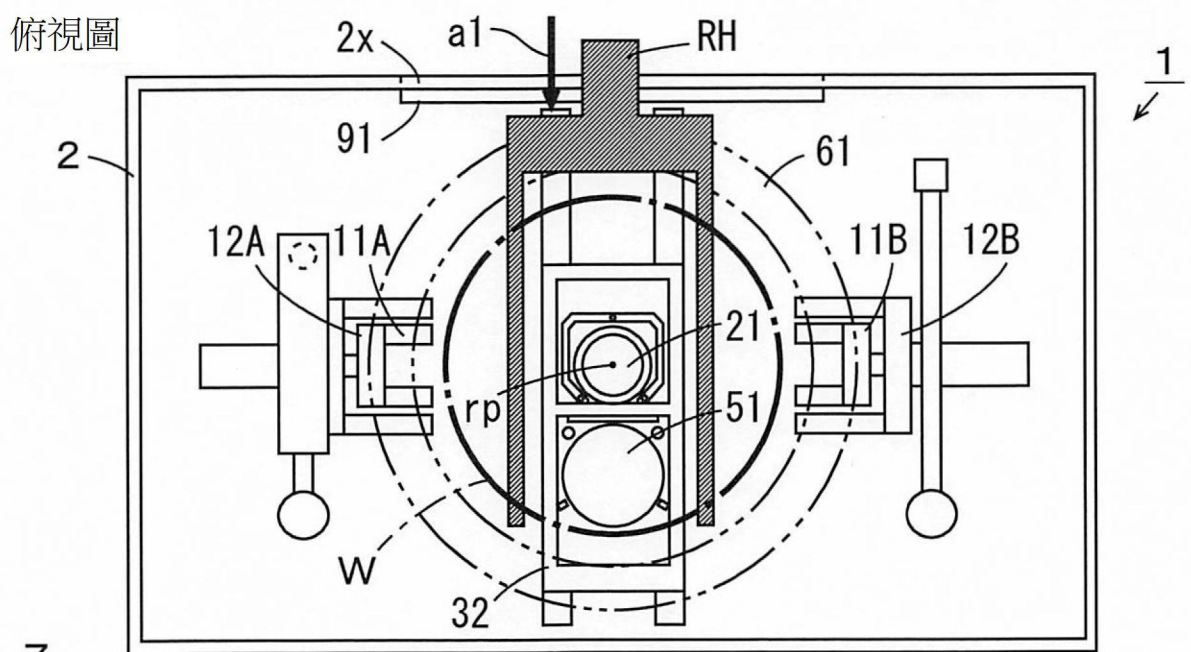




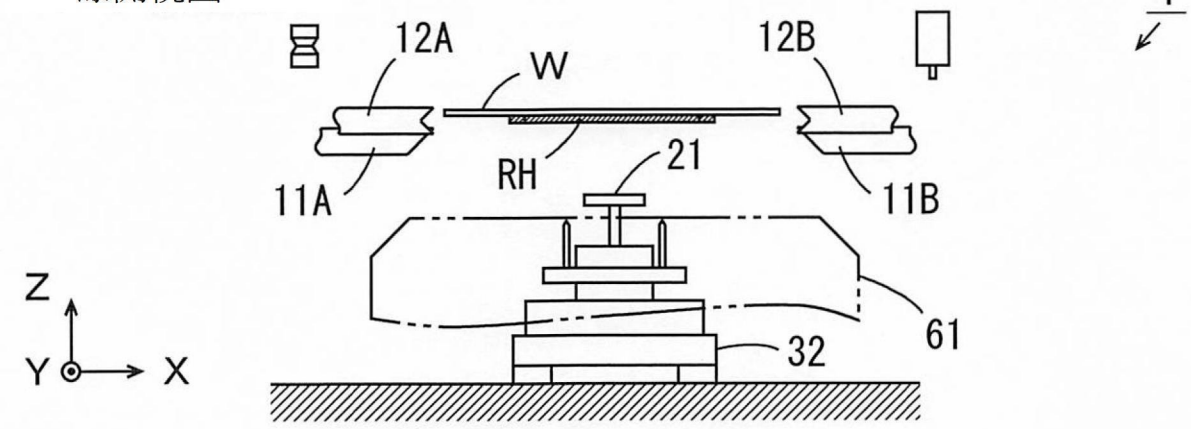
【圖2】



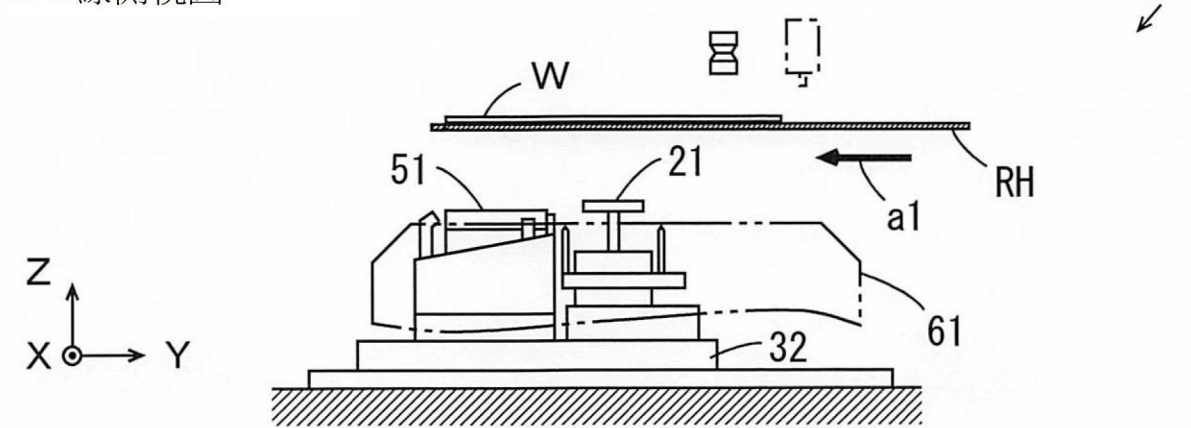
【圖3】



A-A線側視圖

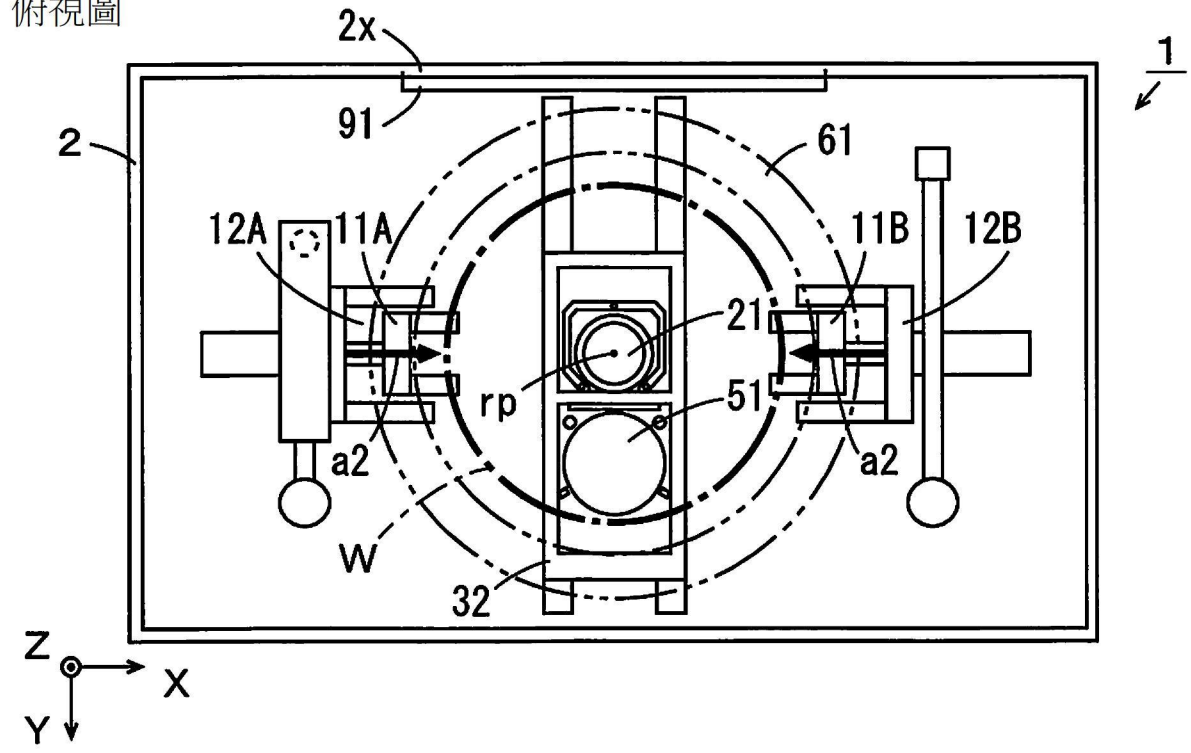


B-B線側視圖

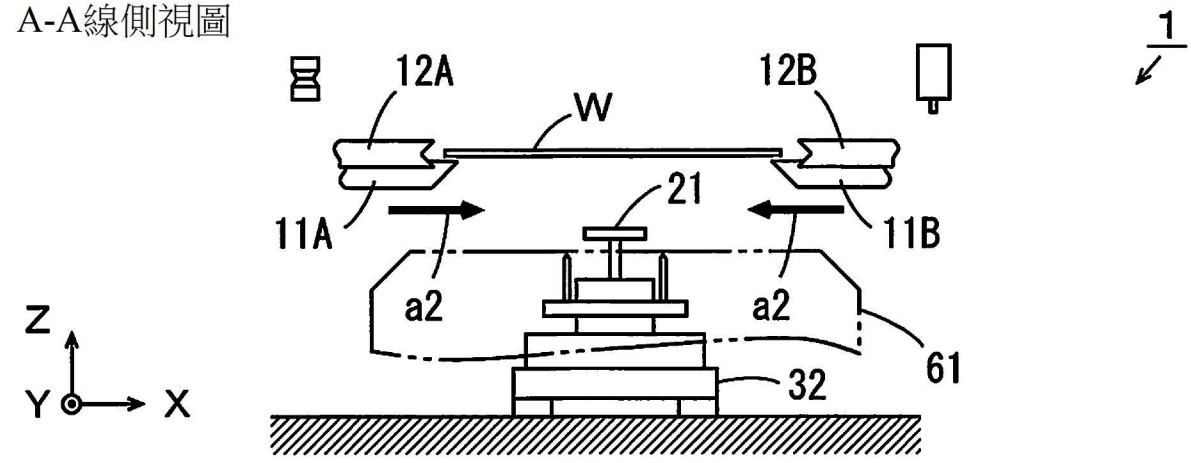


【圖4】

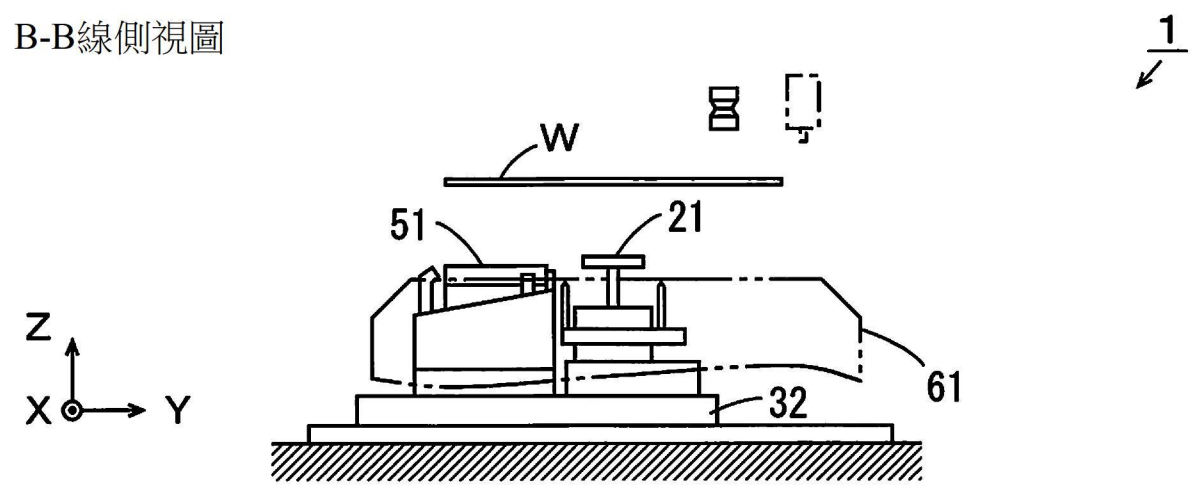
俯視圖



A-A線側視圖

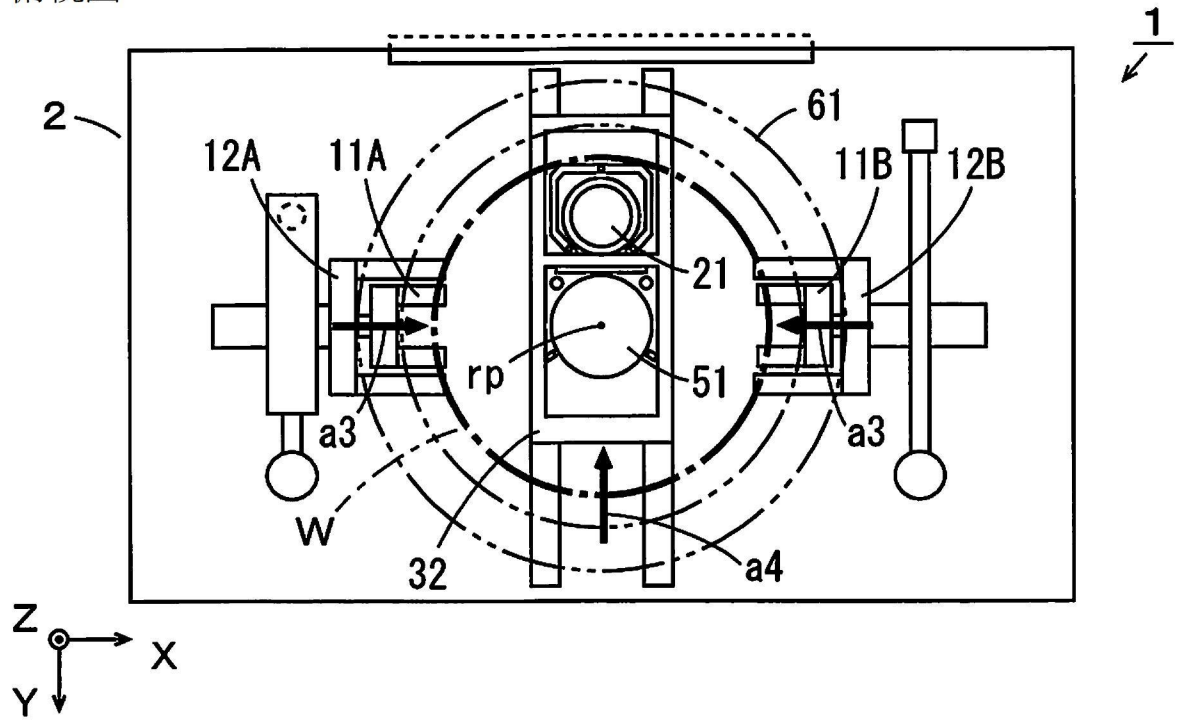


B-B線側視圖

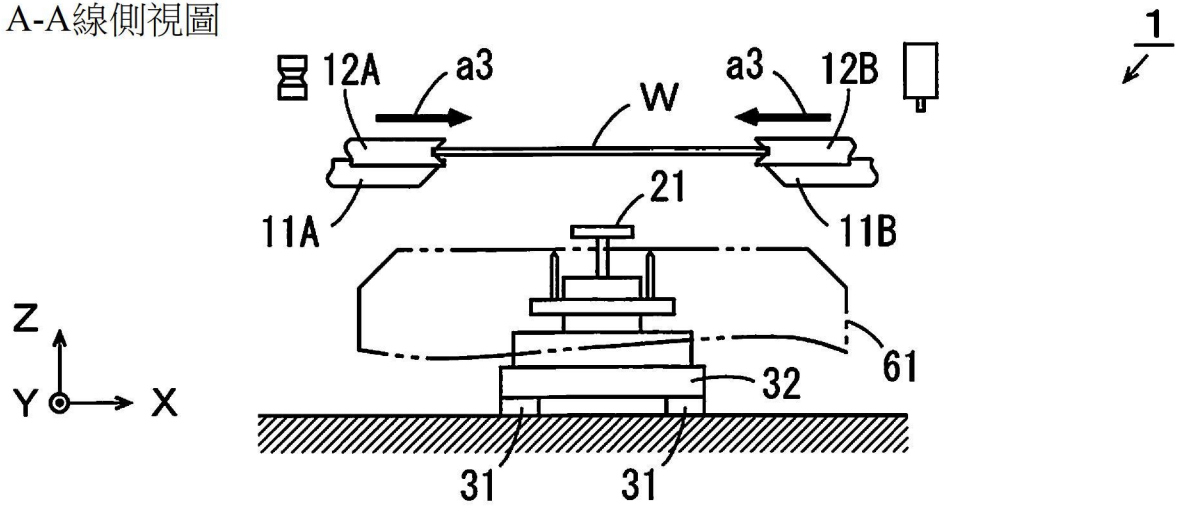


【圖5】
第5頁，共17頁(發明圖式)

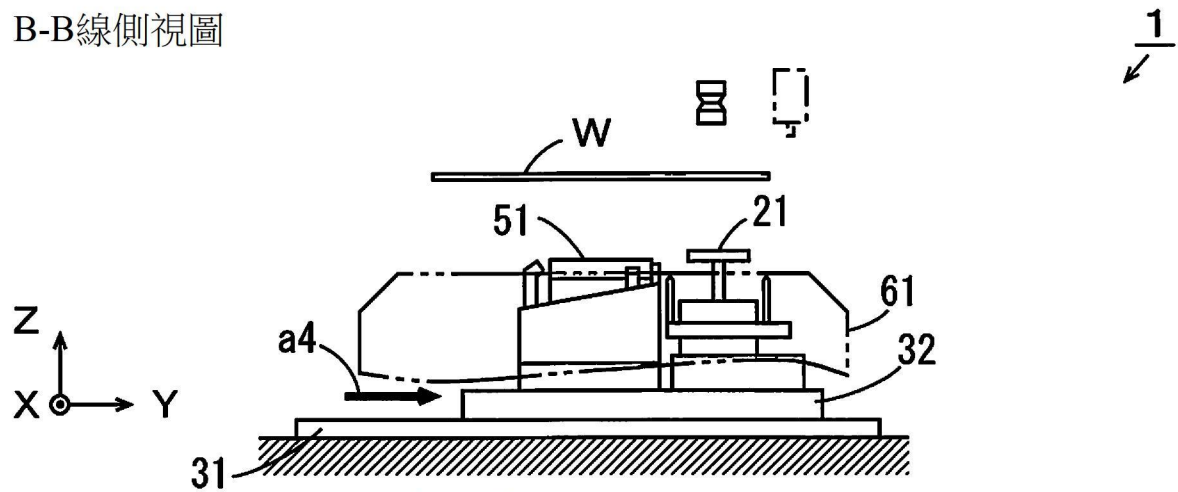
俯視圖



A-A線側視圖

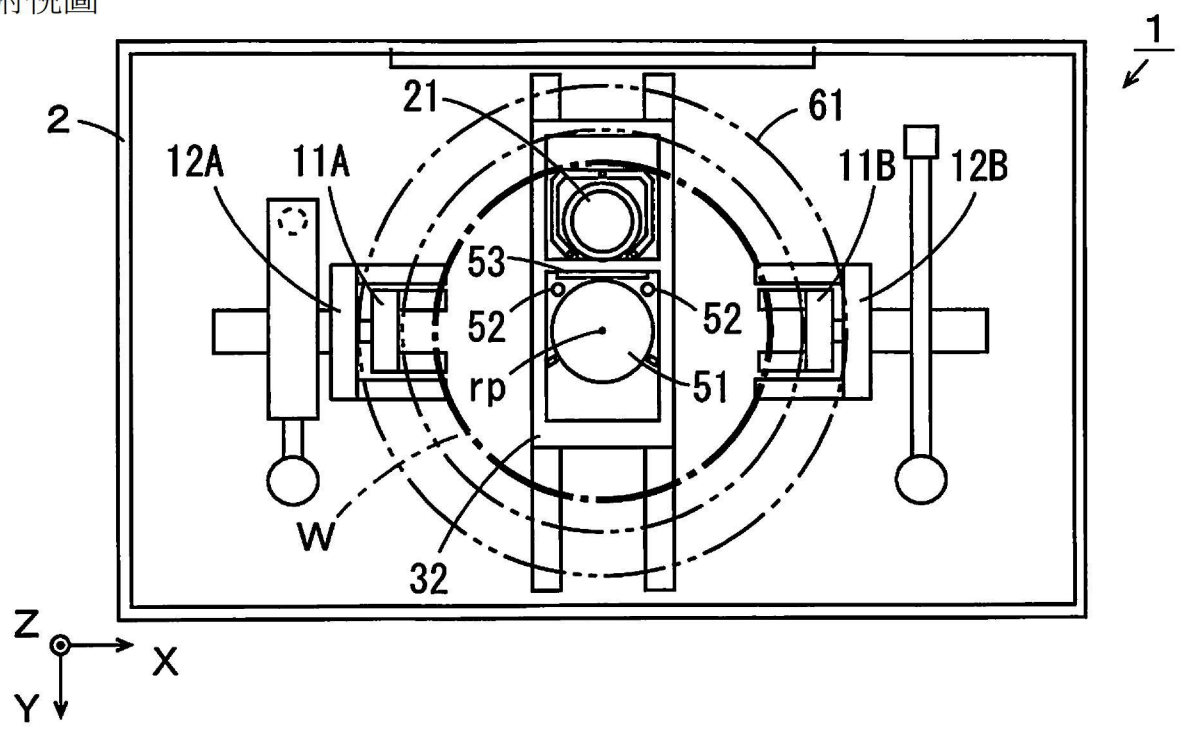


B-B線側視圖

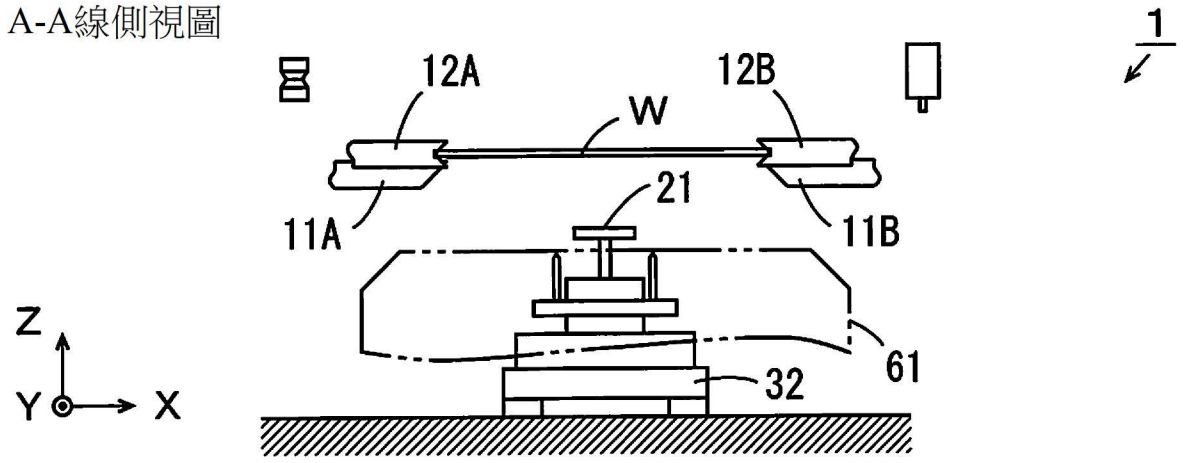


【圖6】

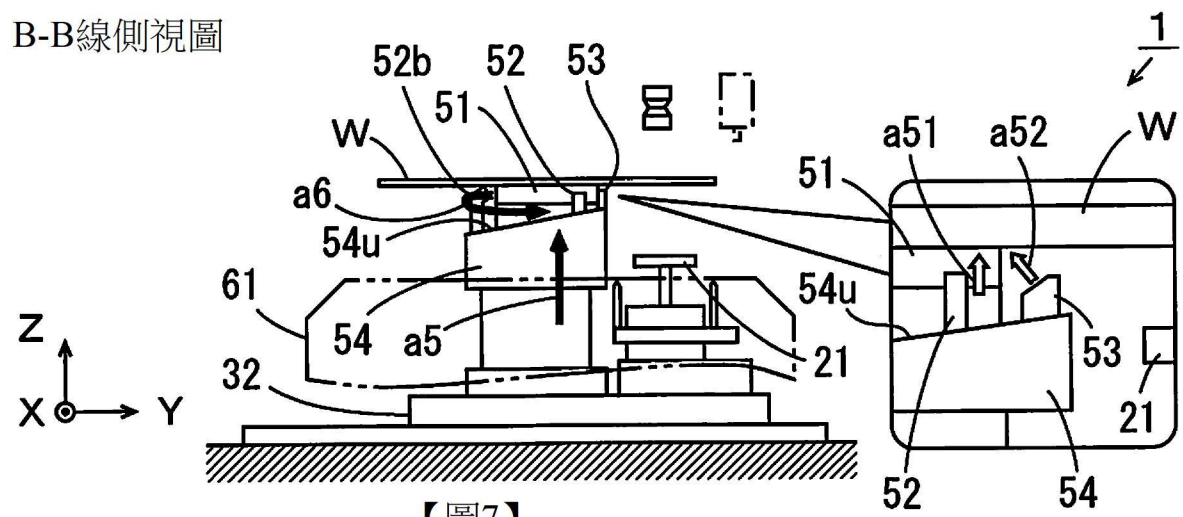
俯視圖



A-A線側視圖

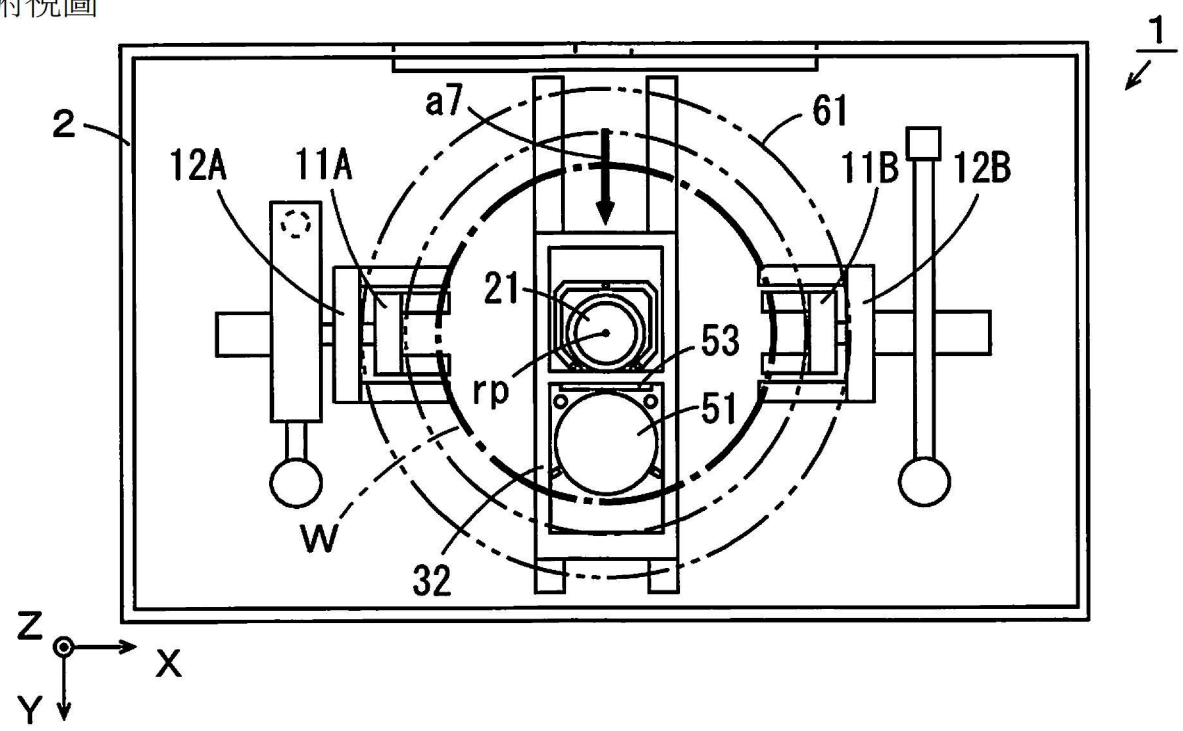


B-B線側視圖

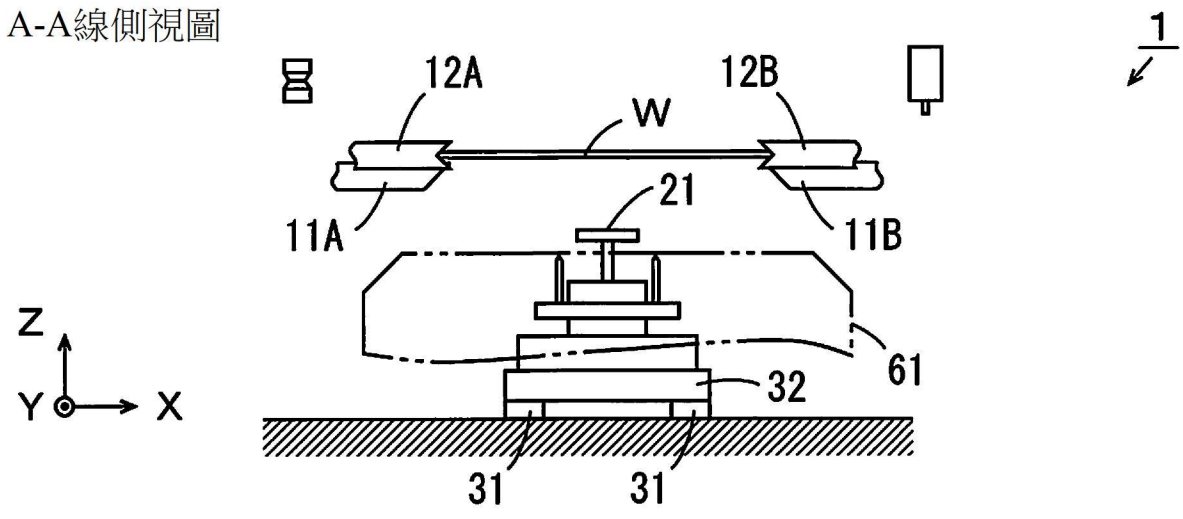


【圖7】

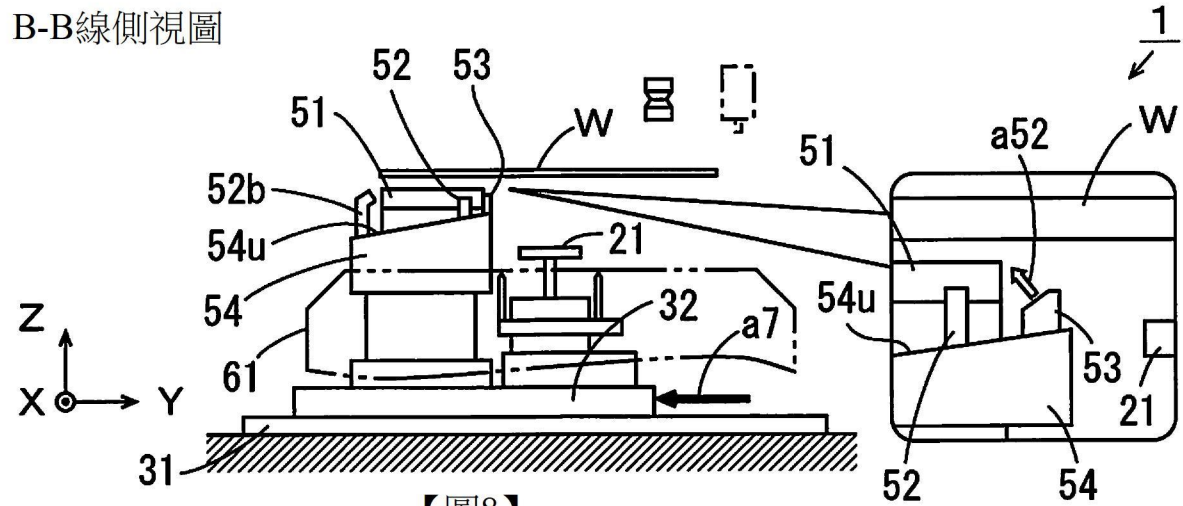
俯視圖



A-A線側視圖

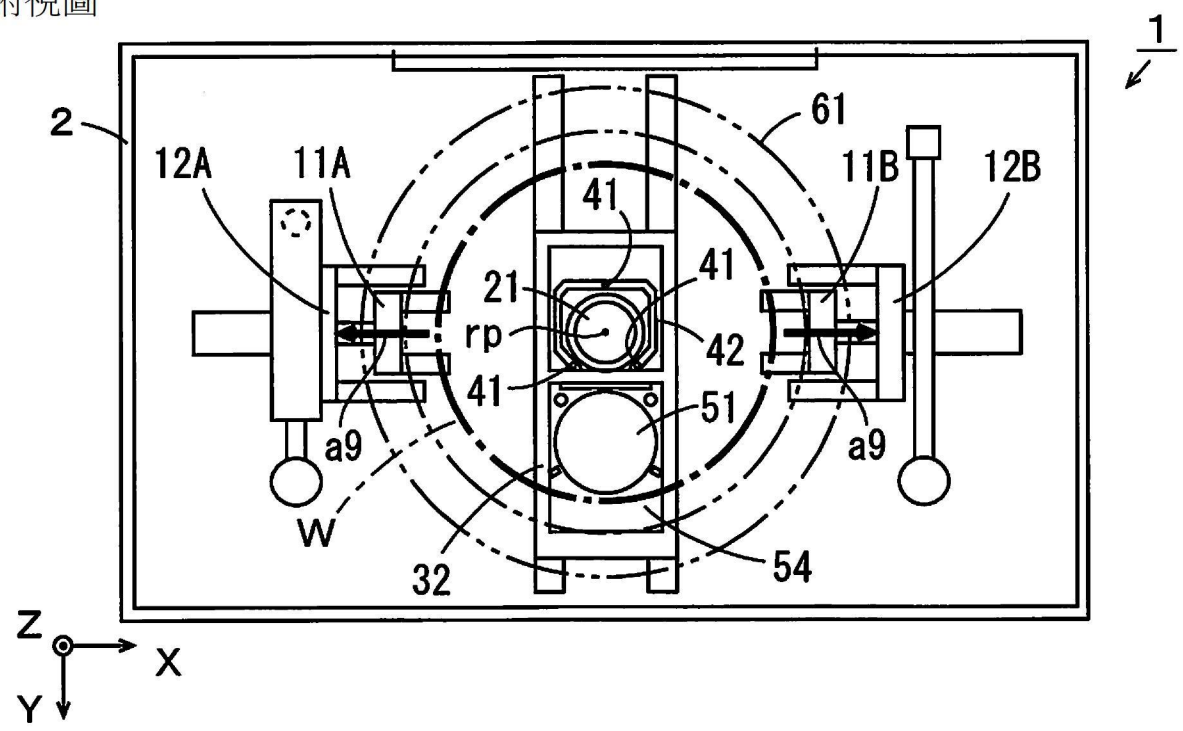


B-B線側視圖

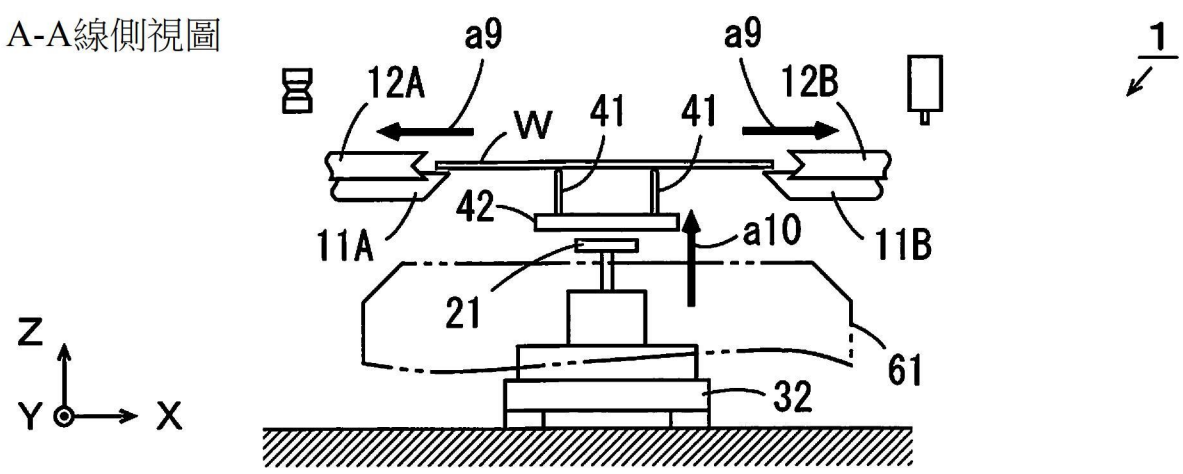


【圖8】

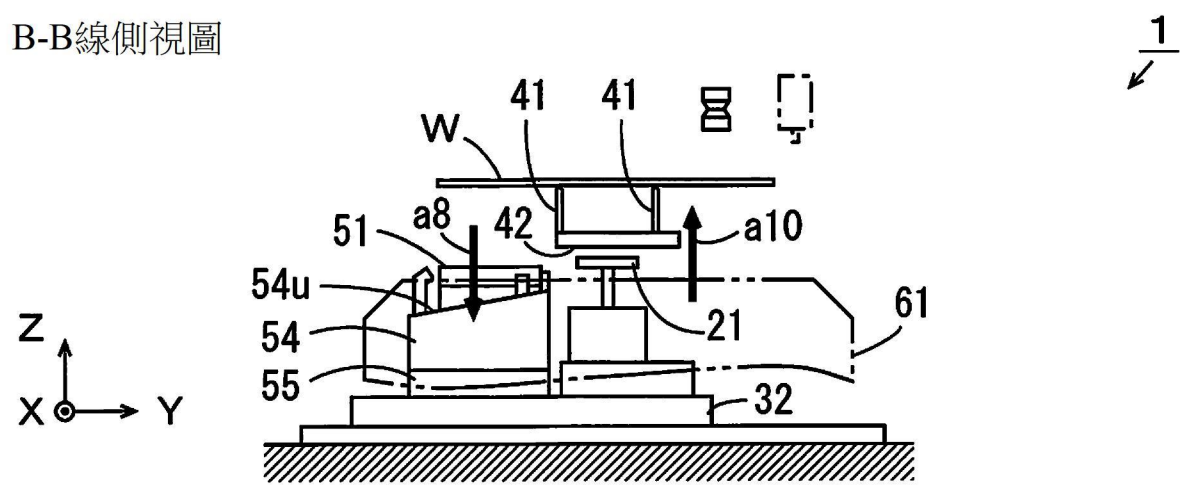
俯視圖



A-A線側視圖

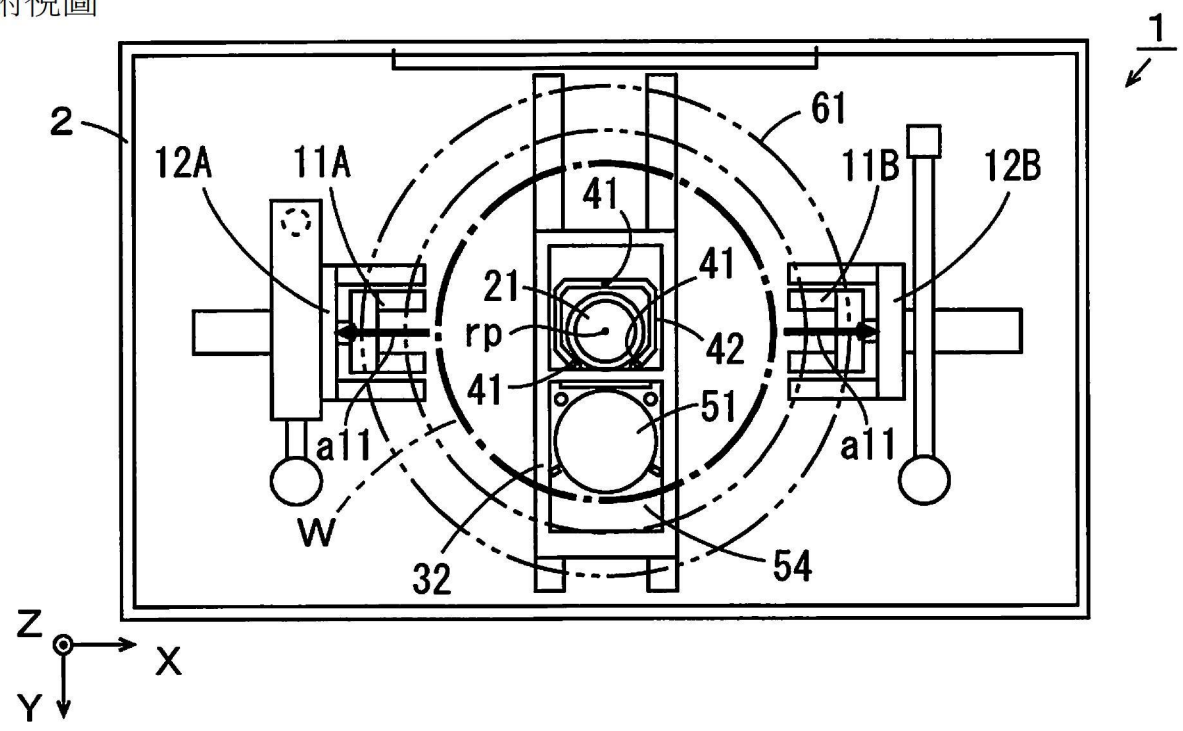


B-B線側視圖

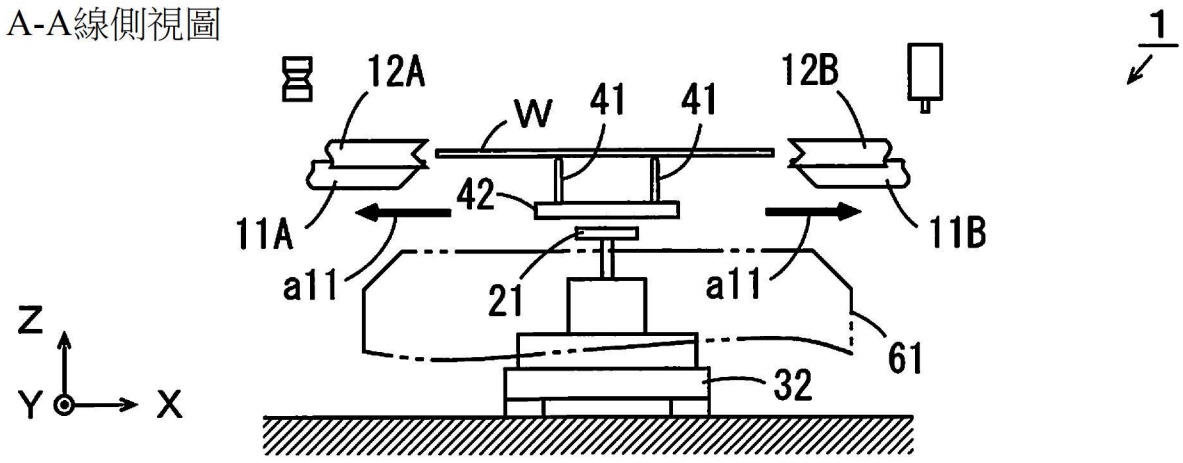


【圖9】

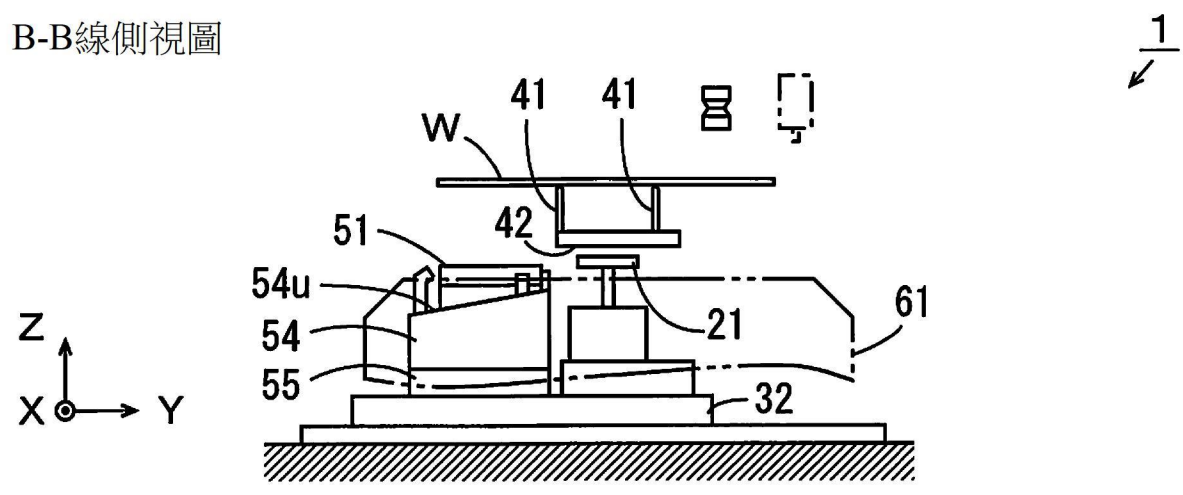
俯視圖



A-A線側視圖



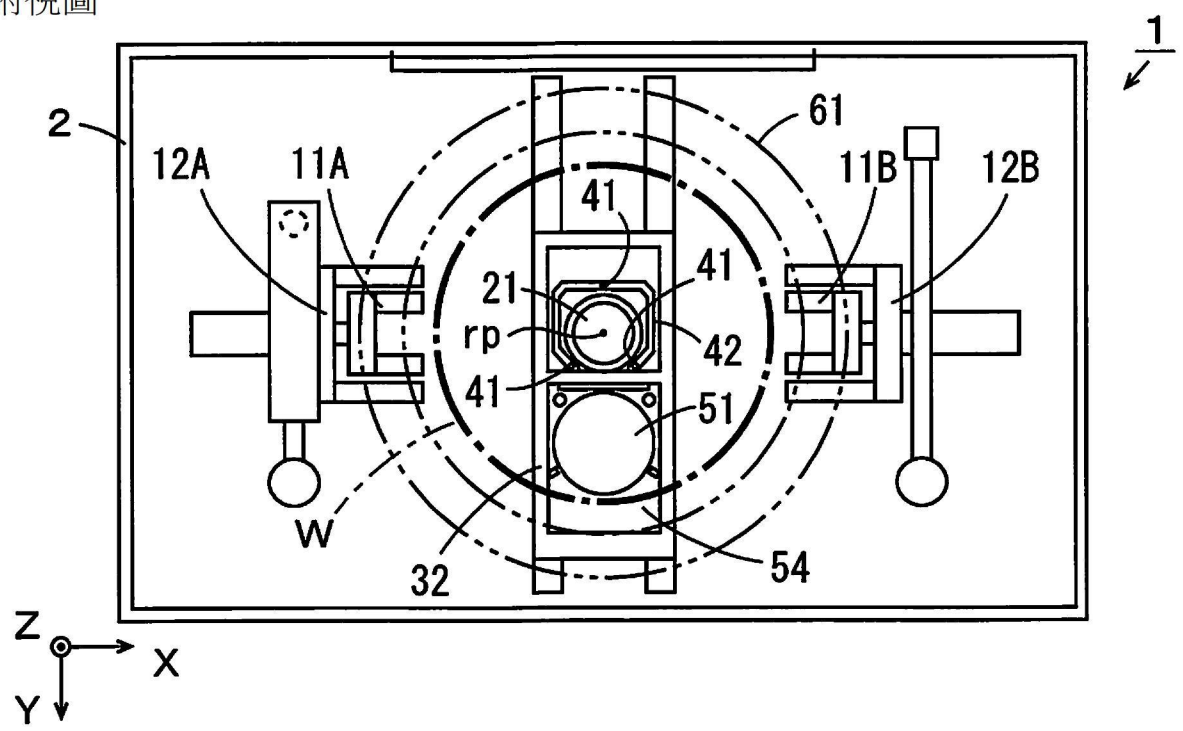
B-B線側視圖



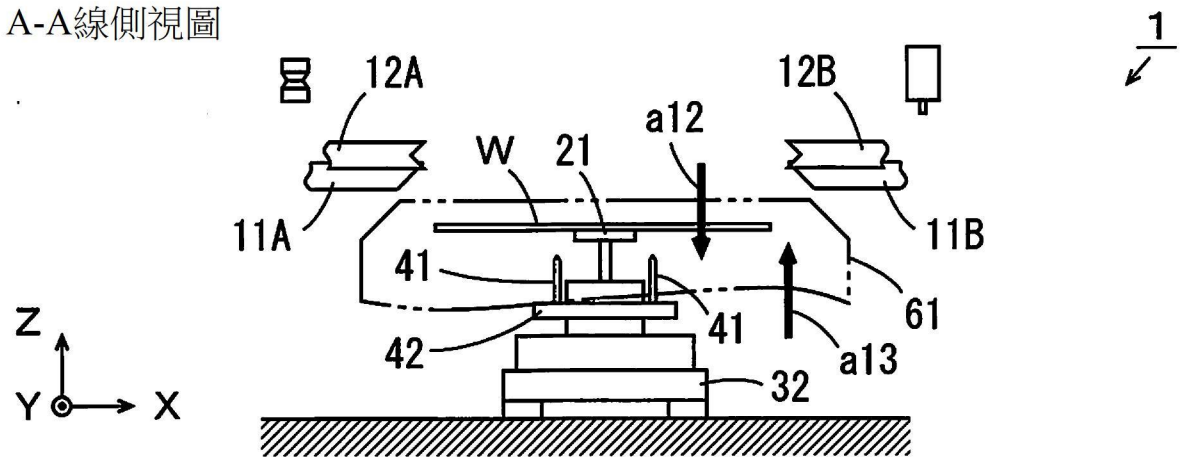
【圖10】

第 10 頁，共 17 頁(發明圖式)

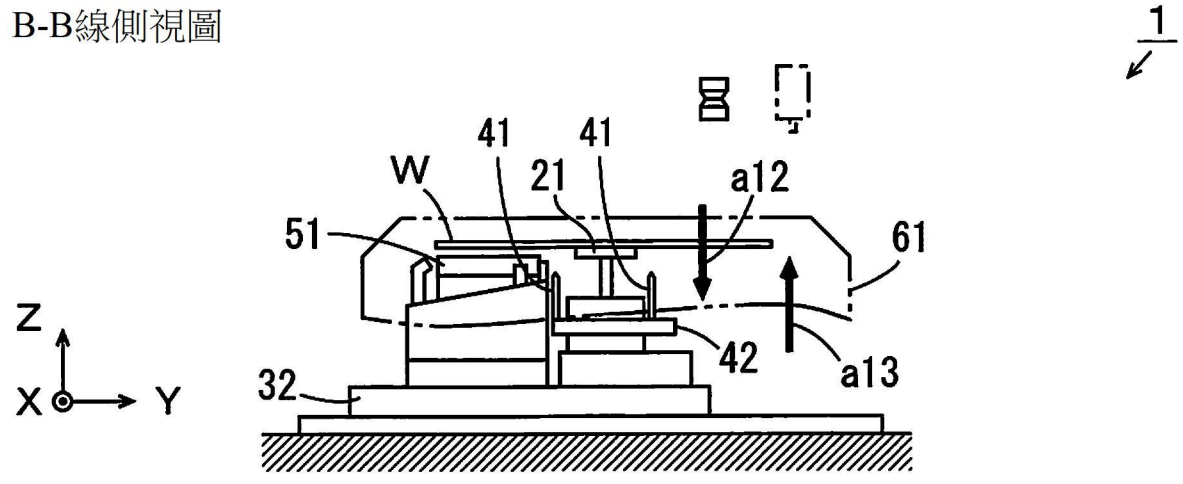
俯視圖



A-A線側視圖

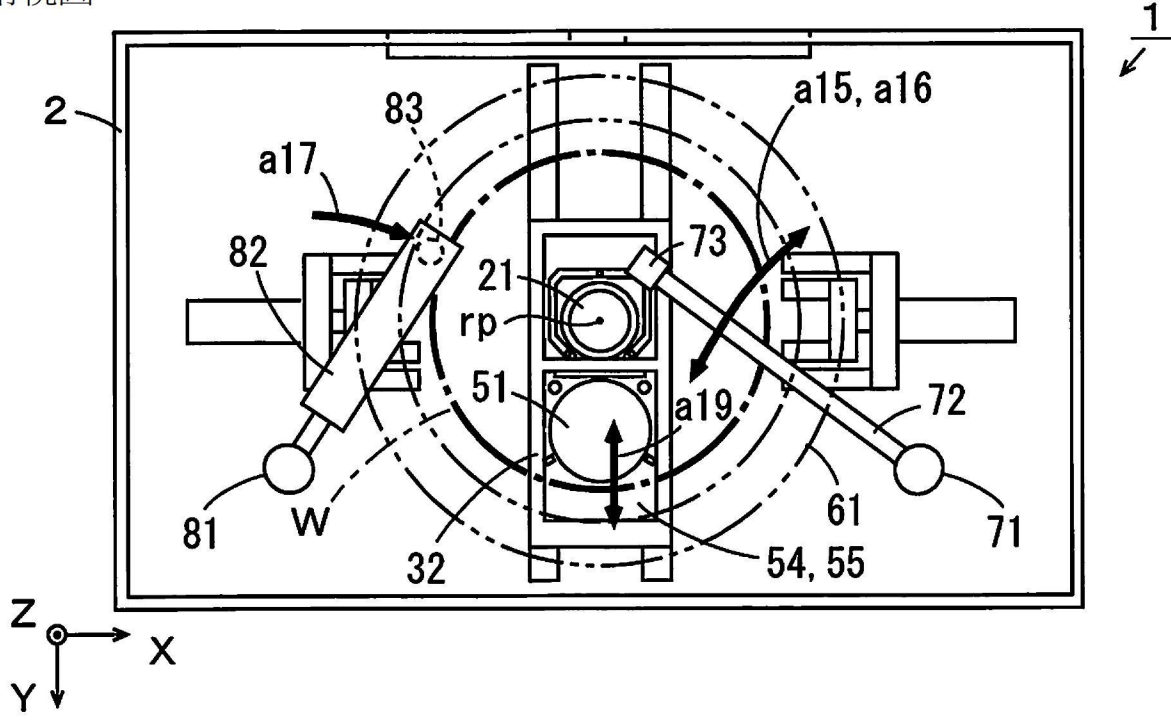


B-B線側視圖

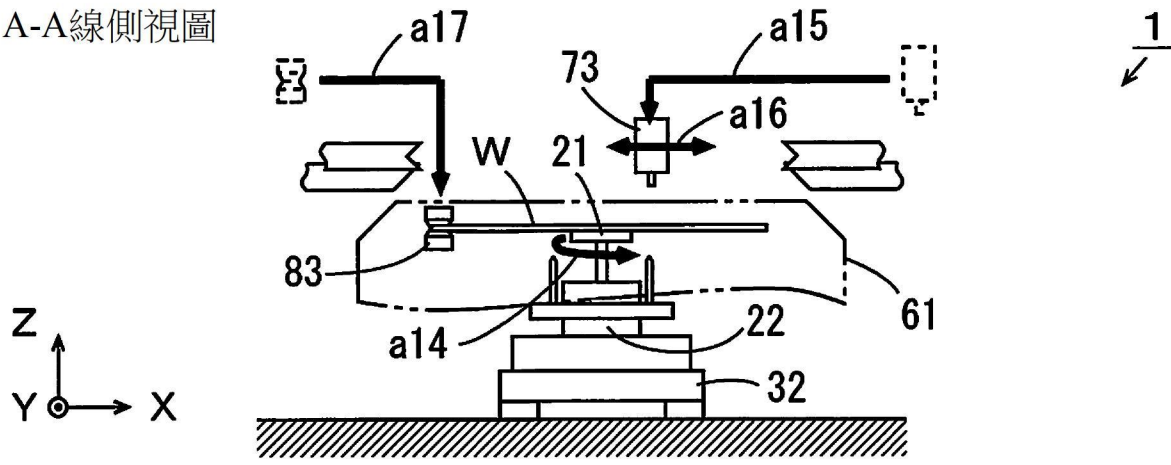


【圖11】

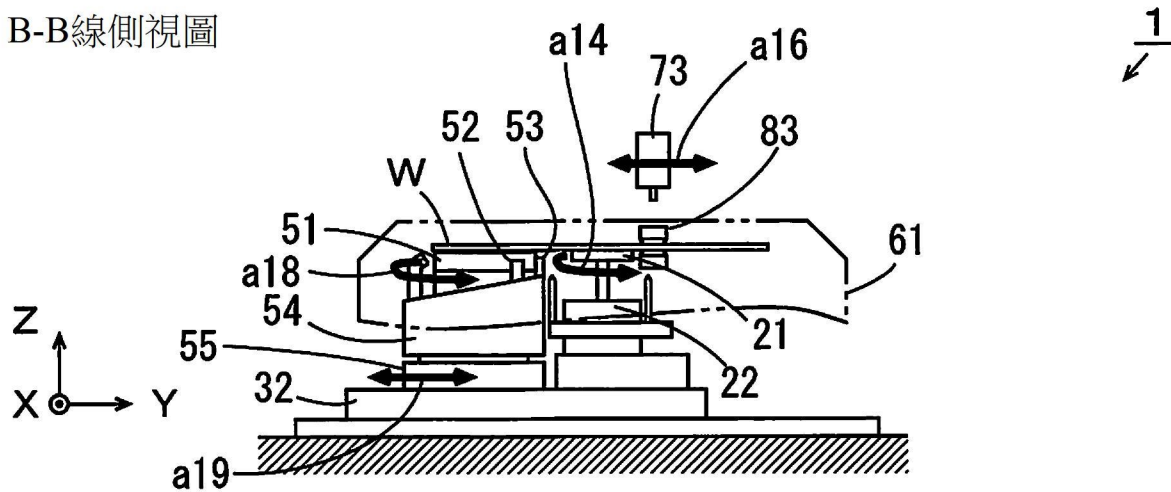
俯視圖



A-A線側視圖



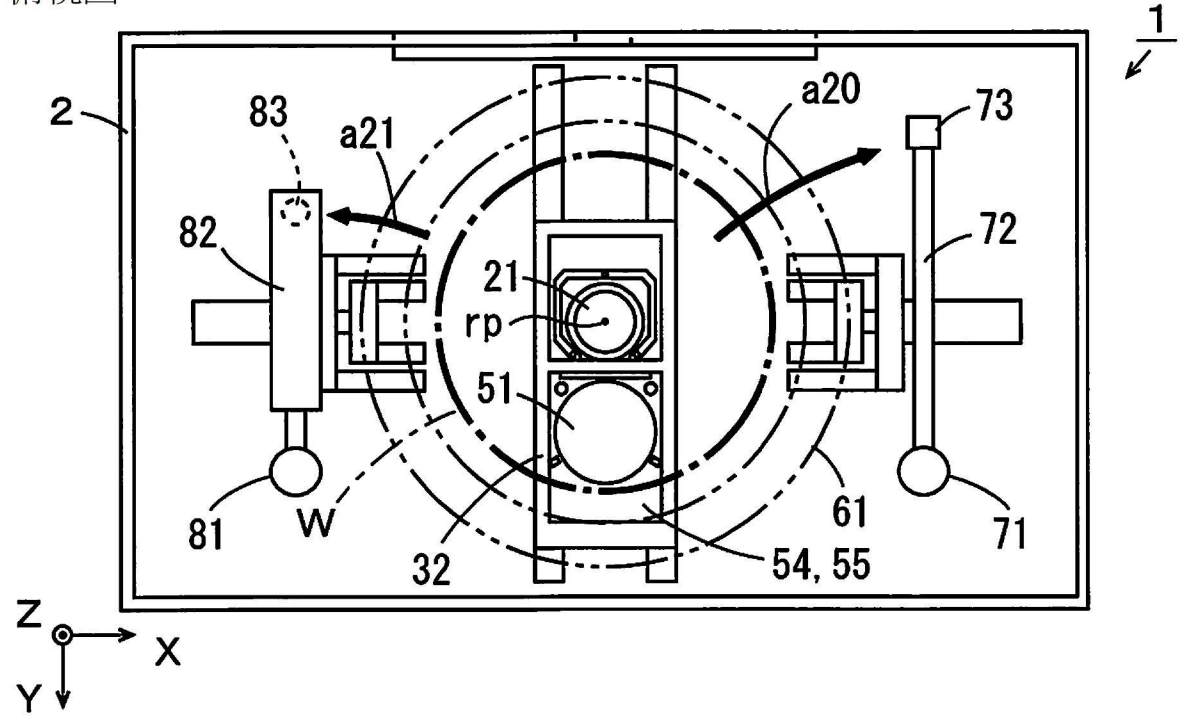
B-B線側視圖



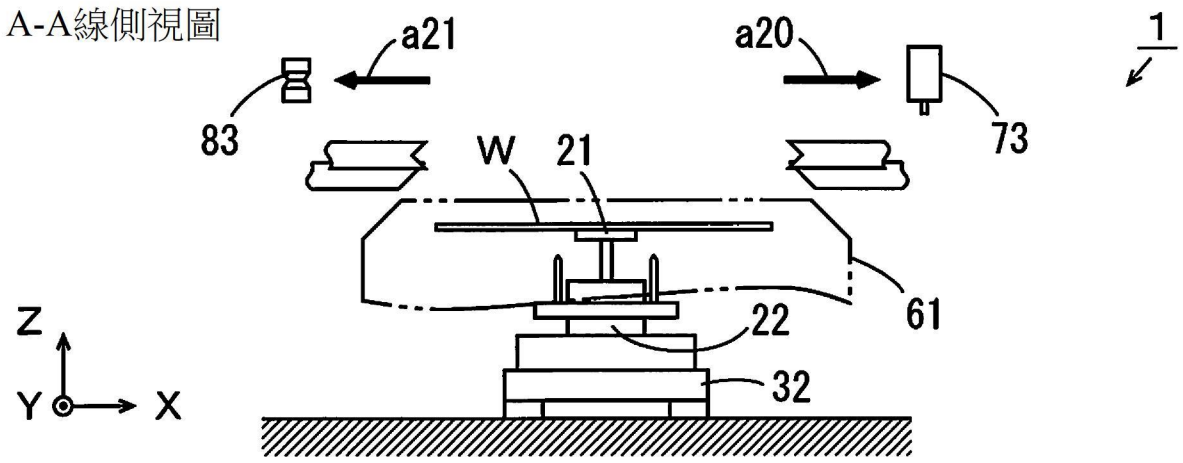
【圖12】

第 12 頁，共 17 頁(發明圖式)

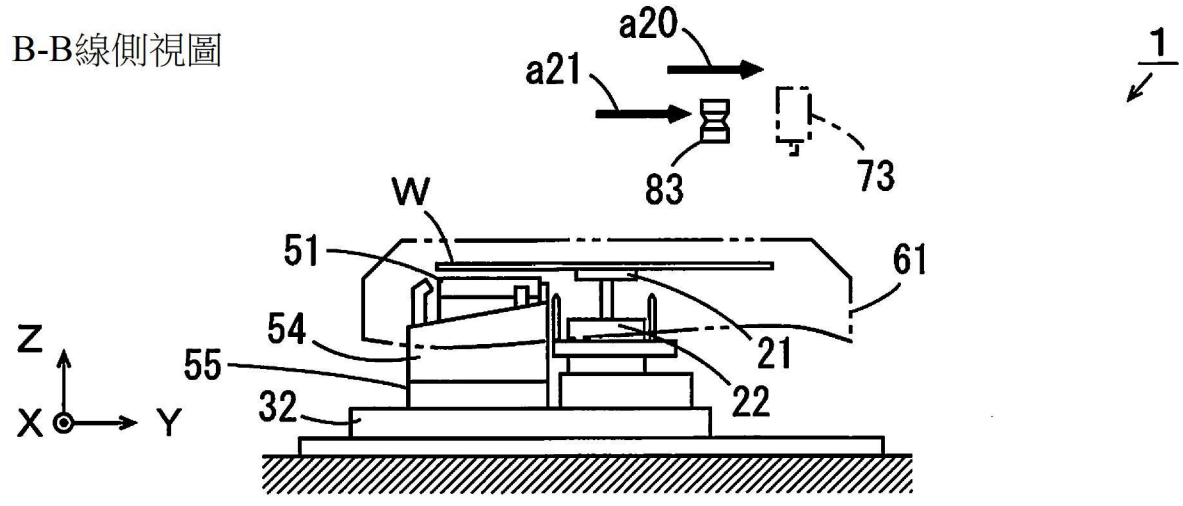
俯視圖



A-A線側視圖



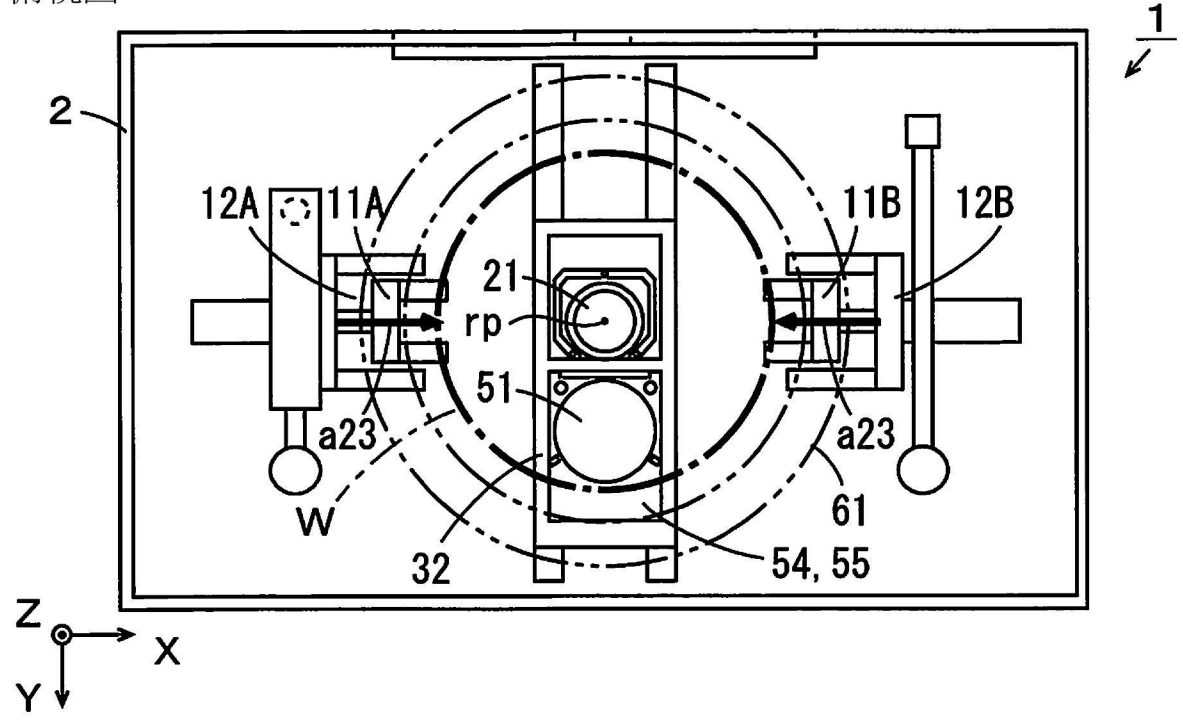
B-B線側視圖



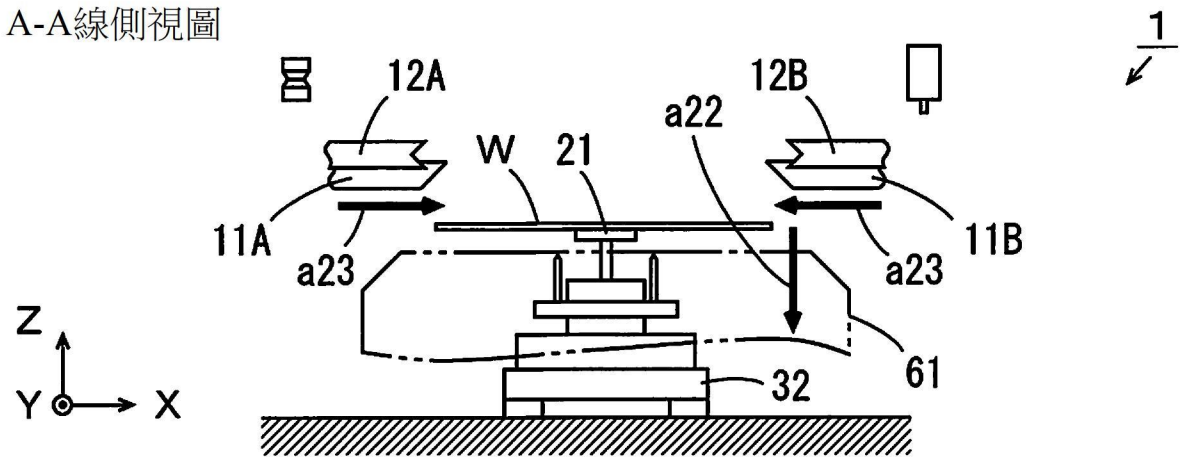
【圖13】

第 13 頁，共 17 頁(發明圖式)

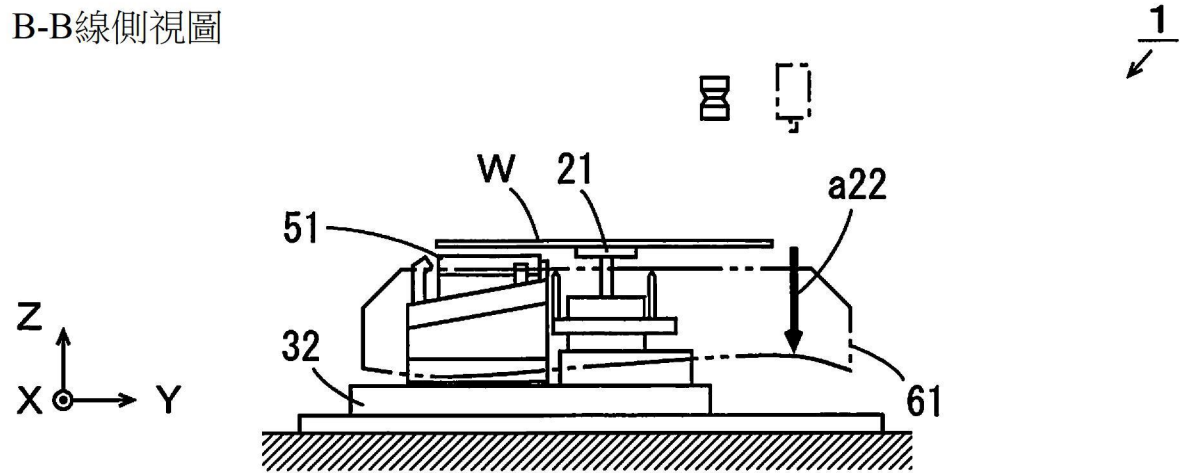
俯視圖



A-A線側視圖

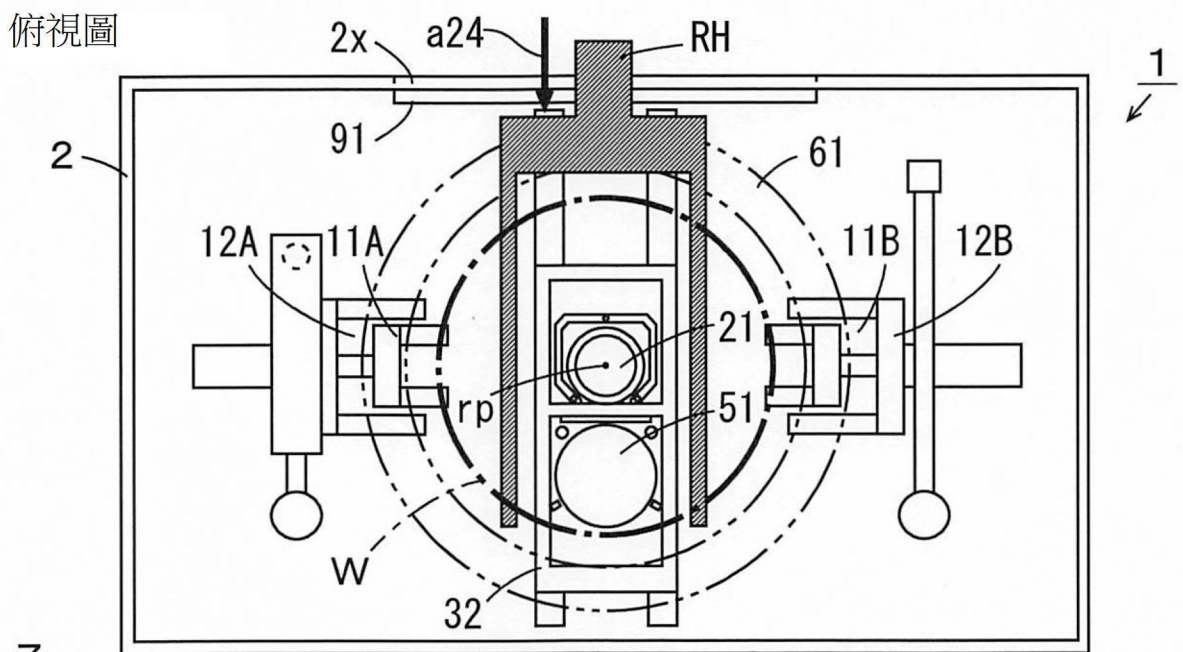


B-B線側視圖



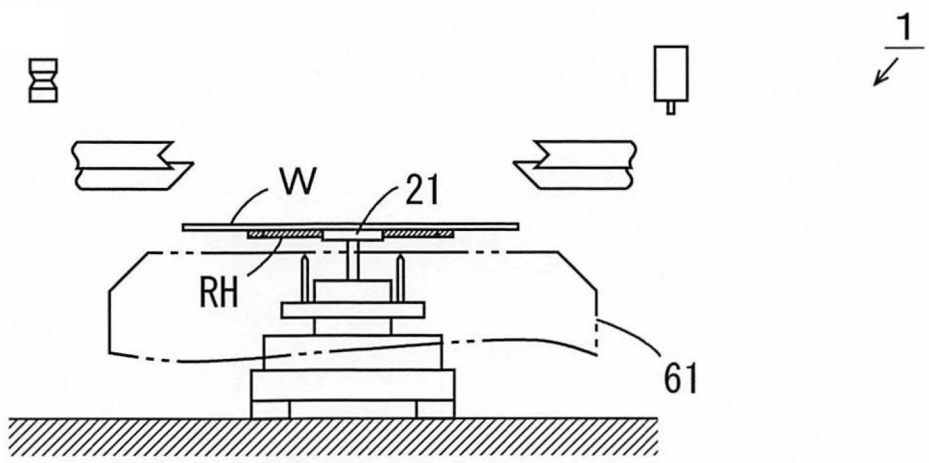
【圖14】

第 14 頁，共 17 頁(發明圖式)



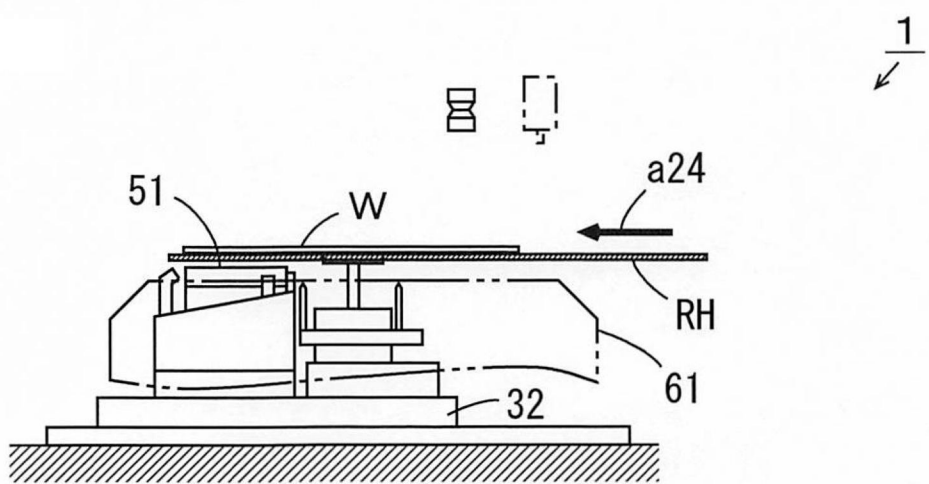
Z
Y
X

A-A線側視圖



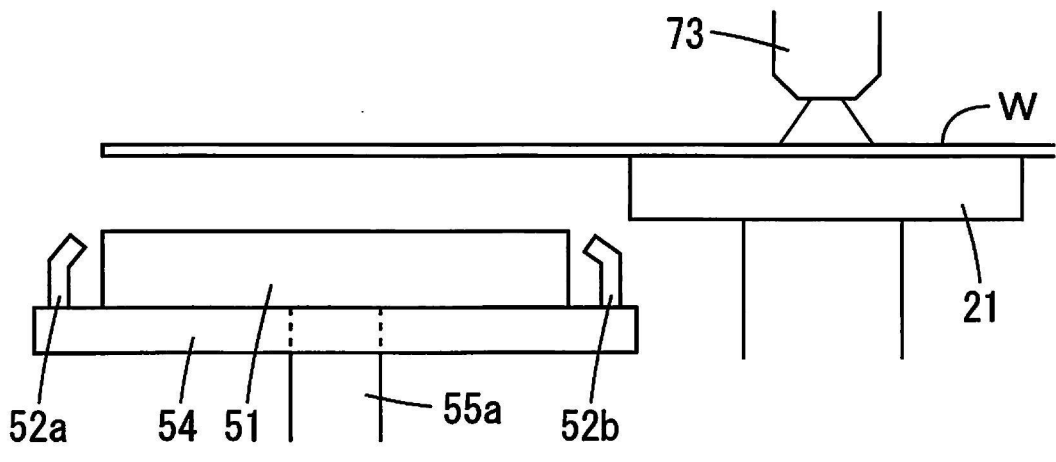
Z
Y
X

B-B線側視圖

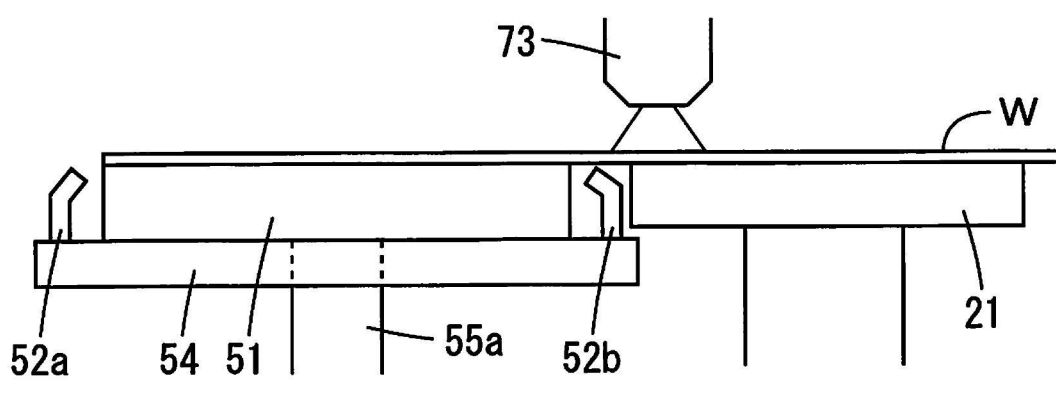


Z
X
Y

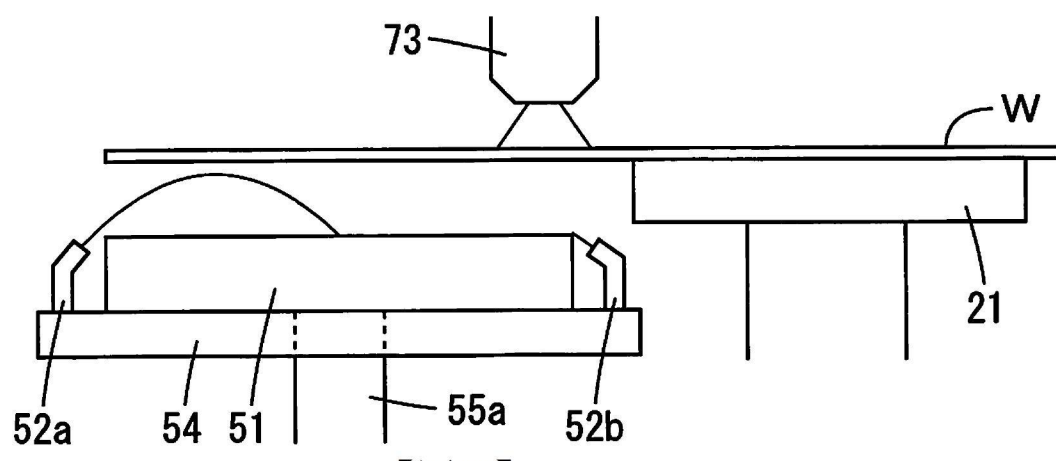
【圖15】
第 15 頁，共 17 頁(發明圖式)



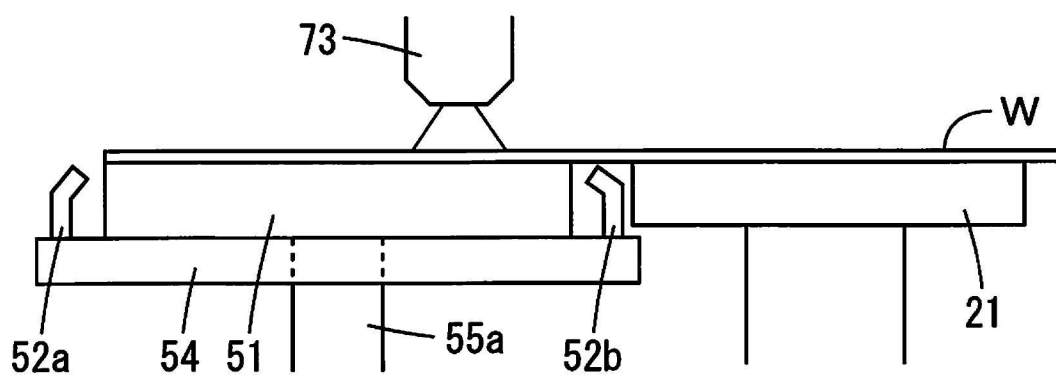
【圖16】



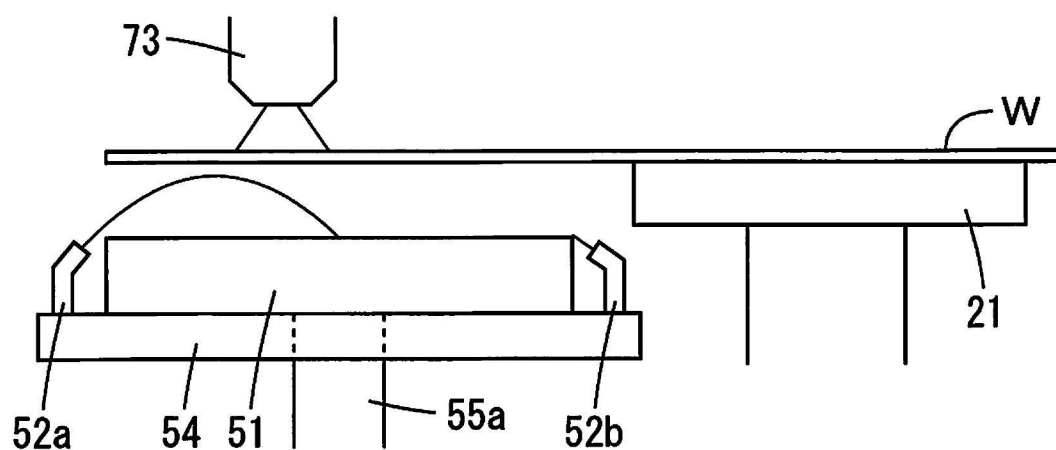
【圖17】



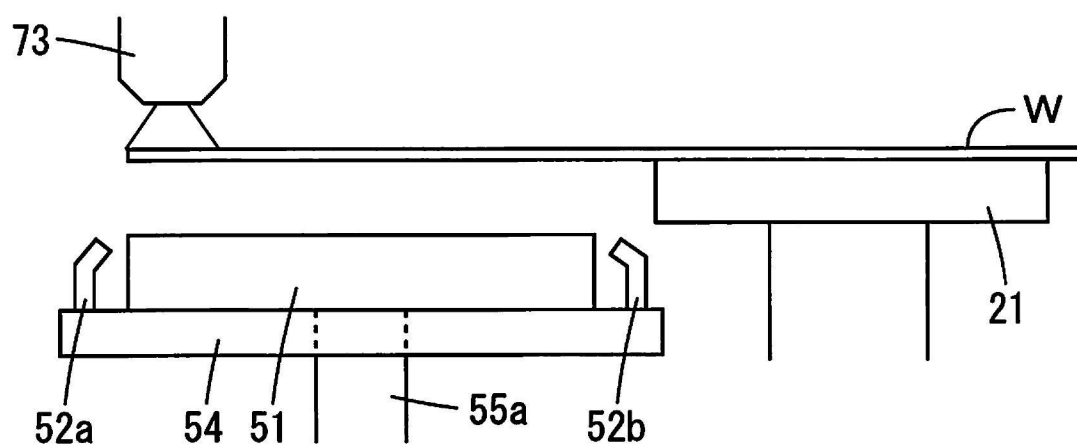
【圖18】



【圖19】



【圖20】



【圖21】