



(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 I494260 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：102129802

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl. : B65G49/06 (2006.01)

B65G43/08 (2006.01)

H01L21/677 (2006.01)

(30)優先權：2012/08/22 日本

2012-182964

(71)申請人：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：末吉秀樹 SUEYOSHI, HIDEKI (JP)；宮迫久顯 MIYASAKO, HISAAKI (JP)；荻原
潔 OGIWARA, KIYOSHI (JP)；濱田崇広 HAMADA, TAKAHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW M259245

JP 6-247530A

JP 11-11640A

JP 2001-57355A

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 35 頁

(54)名稱

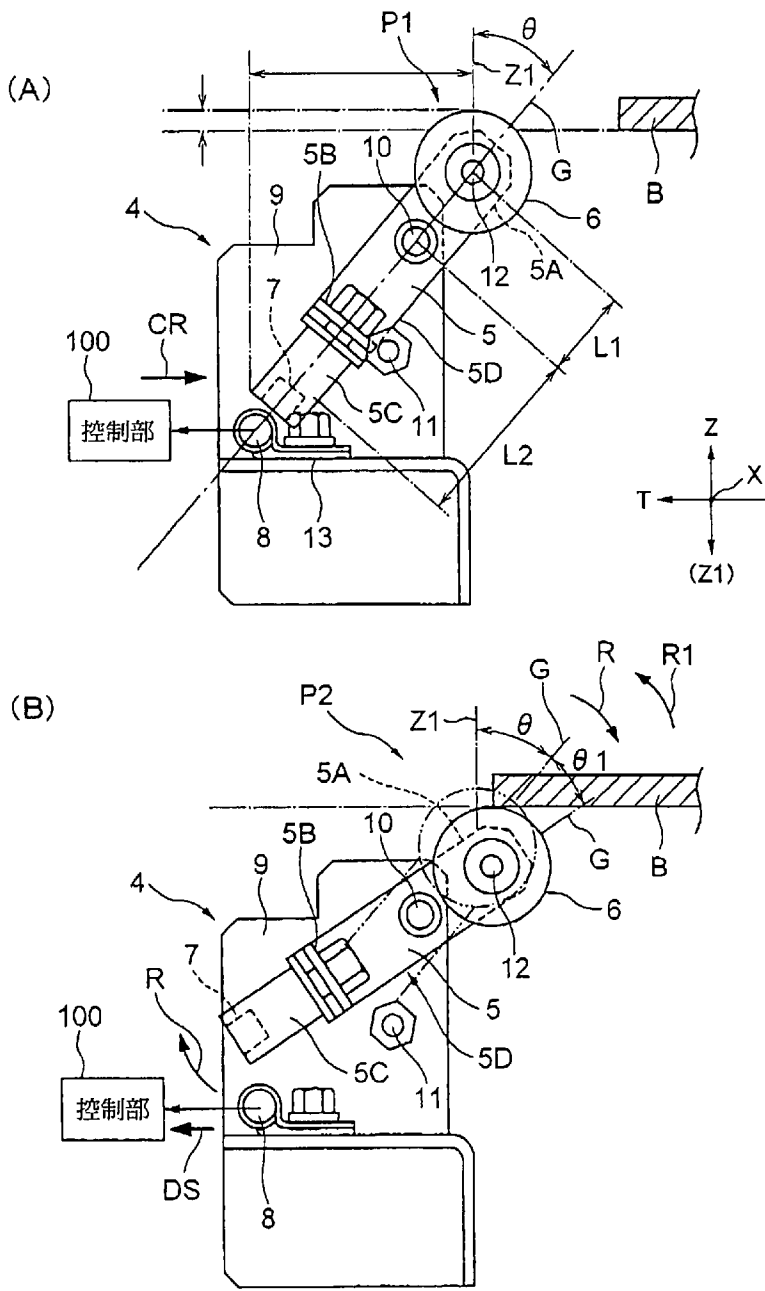
基板處理裝置

(57)摘要

提供一種基板處理裝置，其縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

基板處理裝置(1)的基板檢測裝置(2)，具備：搖動構件(5)的一端部的檢測輓(6)；及搖動構件(5)的另一端部的砒碼(5C)及磁鐵(7)；及檢測感測器(8)，當搖動構件(5)從基板(B)碰觸檢測輓(6)之前的搖動構件之初始位置(P1)朝旋轉方向(R)旋轉時，會檢測出磁鐵(7)產生之磁場變化並輸出檢測訊號(DS)；及搖動止動器(11)，在搖動構件(5)之初始位置(P1)，使搖動構件(5)相對於垂直線(Z1)傾斜而保持。

圖 2



- 4 . . . 基部
- 5 . . . 搖動構件
- 5A . . . 搖動構件的端部
- 5B . . . 搖動構件的另一端部
- 5C . . . 砝碼
- 5D . . . 搖動構件的下側側面部
- 6 . . . 檢測輥
- 7 . . . 磁鐵
- 8 . . . 檢測感測器
- 9 . . . 安裝部
- 10 . . . 搖動支點構件
- 11 . . . 搖動止動器
- 12 . . . 安裝軸部
- 13 . . . 安裝部
- 100 . . . 控制部
- B . . . 基板
- DS . . . 檢測訊號
- G . . . 搖動構件的長邊方向
- L1 . . . 檢測輥 6 的安裝軸部 12 與搖動支點構件 10 之間的距離
- L2 . . . 搖動支點構件 10 與磁鐵 7(砝碼 5C)之間的距離
- P1 . . . 初始位置
- P2 . . . 檢測位置
- R . . . 旋轉方向
- R1 . . . 逆旋轉方向
- Z1 . . . 垂直線

發明摘要

※申請案號：102129802

※申請日：102 年 08 月 20 日

※IPC 分類：

B65G 49/06 (2006.01)
B65G 43/08 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板處理裝置

【中文】

提供一種基板處理裝置，其縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

基板處理裝置（1）的基板檢測裝置（2），具備：搖動構件（5）的一端部的檢測輥（6）；及搖動構件（5）的另一端部的砵碼（5C）及磁鐵（7）；及檢測感測器（8），當搖動構件（5）從基板（B）碰觸檢測輥（6）之前的搖動構件之初始位置（P1）朝旋轉方向（R）旋轉時，會檢測出磁鐵（7）產生之磁場變化並輸出檢測訊號（DS）；及搖動止動器（11），在搖動構件（5）之初始位置（P1），使搖動構件（5）相對於垂直線（Z1）傾斜而保持。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 4：基部 | 5：搖動構件 |
| 5A：搖動構件的端部 | 5B：搖動構件的另一端部 |
| 5C：砵碼 | 5D：搖動構件的下側側面部 |
| 6：檢測輥 | 7：磁鐵 |
| 8：檢測感測器 | 9：安裝部 |
| 10：搖動支點構件 | 11：搖動止動器 |
| 12：安裝軸部 | 13：安裝部 |
| 100：控制部 | B：基板 |
| DS：檢測訊號 | G：搖動構件的長邊方向 |
| L1：檢測輥 6 的安裝軸部 12 與搖動支點構件 10 之間的距離 | |
| L2：搖動支點構件 10 與磁鐵 7（砵碼 5C）之間的距離 | |
| P1：初始位置 | P2：檢測位置 |
| R：旋轉方向 | R1：逆旋轉方向 |
| Z1：垂直線 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

基板處理裝置

【技術領域】

本發明之實施形態，係有關搬運並處理液晶顯示裝置的玻璃基板等基板之基板處理裝置。

【先前技術】

在製造液晶顯示裝置等顯示裝置的玻璃基板時，於基板處理裝置中，基板受到搬運的同時，對該基板施加各種處理。基板處理裝置對基板施加之處理，例如有阻劑塗布處理、阻劑剝離處理、蝕刻處理、及洗淨處理等。舉例來說，當基板處理裝置將基板洗淨處理的情形下，基板會藉由基板搬運部受到搬運的同時，對基板表面供給洗淨處理液。

這類基板處理裝置，係具有基板檢測裝置，在搬運基板的過程中檢測有無基板。基板檢測裝置，具有：可搖動地受到支撐之搖動構件、及檢測輥(roller)、及磁鐵、及磁簧開關(reed switch)。檢測輥係設置成可在搖動構件的一端部旋轉，受到被搬運的基板推壓。磁鐵固定於搖動構件的另一端部。磁簧開關設置於與搖動構件的搖動方向交叉之方向。受搬運之基板碰觸檢測輥，藉此搖動構件

會旋轉，磁鐵會朝旋轉方向旋轉。如此一來，磁簧開關會因應磁鐵產生之磁場變化而輸出訊號。

然而，如前述之基板處理裝置中，當受搬運之基板碰觸檢測輥而搖動構件旋轉，則搖動構件會如同擺錘（pendulum）般進行搖動運動，導致搖動構件的搖動運動有時無法立即收斂。因此，磁簧開關會數度檢測出磁鐵產生磁場變化，故可能會誤檢測基板通過。此外，由於搖動構件回到收斂位置需要時間，故檢測輥檢測出前一基板至搖動構件的搖動運動收斂為止，無法搬運下一基板而使基板碰觸檢測輥並檢測之。是故，無法縮減基板搬運部能夠搬運基板的基板搬運間隔，基板的搬運效率不佳，故無法謀求基板處理效率的提升。

【發明內容】

本發明所欲解決之問題，在於提供一種基板處理裝置，其縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

本發明實施形態之基板處理裝置，係具有檢測有無被搬運的基板之基板檢測裝置，該基板處理裝置，其特徵為：前述基板檢測裝置，具備：基部；搖動構件，安裝成相對於前述基部搖動自如；檢測輥，設於前述搖動構件的一端部，碰觸被搬運的前述基板；砝碼及磁鐵，設於前述搖動構件的另一端部；檢測感測器，當被搬運的前述基板

壓下前述檢測輓，前述搖動構件從前述基板碰觸前述檢測輓之前的前述搖動構件之初始位置朝旋轉方向旋轉時，會檢測出前述磁鐵產生之磁場變化，輸出示意檢測出前述基板之檢測訊號；及搖動止動器，在前述搖動構件之初始位置，使前述搖動構件相對於與前述基板的搬運方向交叉之垂直線傾斜而保持，令前述搖動構件的從搖動支點以上的部分，至前述檢測輓為止之重量為 $W1$ ，前述搖動構件的從搖動支點以下的部分，至前述磁鐵與前述砝碼為止之重量為 $W2$ ，當前述檢測輓檢測出前述基板時，前述檢測輓受到來自基板的上頂反作用力為 $W0$ ，從前述搖動支點至前述檢測輓的旋轉中心之距離為 $L1$ ，從前述搖動支點至前述磁鐵之距離為 $L2$ 時，則 $(W0 + W1) \times L1 > W2 \times L2$ ，且， $W1 \times L1 < W2 \times L2$ 。

如此一來，前述基板處理裝置中，在搖動構件的初始位置，搖動構件相對於與基板搬運方向交叉之垂直線係傾斜而被保持。因此，受到搬運之基板將檢測輓壓下，搖動構件會從基板碰觸檢測輓之前的搖動構件初始位置朝旋轉方向旋轉，接著當基板通過，搖動構件朝與該旋轉方向相反之方向回復，搖動構件會與搖動止動器抵觸。因此，會縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

按照本發明，能夠提供一種基板處理裝置，其縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕本發明第 1 實施形態之基板處理裝置示意圖。

〔圖 2〕設置於圖 1 所示基板處理裝置的基板檢測裝置之構造例（圖 2（A））與動作例（圖 2（B））示意圖。

〔圖 3〕從圖 2（A）所示 CR 方向觀察時之基板檢測裝置側面圖。

〔圖 4〕搖動構件的重量平衡（圖 4（A）及圖 4（B））說明用圖。

〔圖 5〕圖 5（A）為基板對半徑小的檢測輥抵觸之狀態示意圖、圖 5（B）為基板對半徑大的檢測輥抵觸之狀態示意圖。

〔圖 6〕伴隨基板動作，比較本發明實施形態之檢測感測器所輸出的檢測訊號、與習知例之檢測感測器所輸出的檢測訊號之示意圖。

〔圖 7〕圖 7（A）為本發明第 2 實施形態之基板處理裝置所具備之基板檢測裝置示意正面圖、圖 7（B）為從箭頭 HJ 觀察圖 7（A）所示基板處理裝置之側面圖。

〔圖 8〕本發明第 3 實施形態之基板處理裝置所具備之基板檢測裝置示意圖。

【實施方式】

參照圖面，說明本發明之實施形態。

（第 1 實施形態）

圖 1 為本發明基板處理裝置的較佳第 1 實施形態示意圖。圖 2 為設置於圖 1 所示基板處理裝置的基板檢測裝置

2 之構造例與動作例示意圖。

如圖 1 所示，本發明之實施形態，作為基板處理裝置的一例，是沿著搬運方向 T 搬運處理對象基板，例如液晶顯示裝置用的玻璃基板 B（以下稱為基板），同時對基板 B 的表裏面供給洗淨處理液，藉此將基板 B 表面上的髒污洗淨處理。作為該洗淨處理液，例如是使用純水，但並不限定於此。

圖 1 示例之基板處理裝置 1，係具備基板檢測裝置 2，基板檢測裝置 2 亦稱為基板有無檢測裝置。該基板檢測裝置 2，例如是設置在複數個搬運輥 3 當中的相鄰兩個搬運輥 3 之間。各搬運輥 3 是安裝於搬運軸棒 3A。搬運軸棒 3A 可藉由驅動未圖示驅動部之電動機而旋轉。該搬運軸棒 3A 係沿著 X 方向（圖 1 中垂直於紙面方向）而配置。如圖 1 及圖 2 所示，基板檢測裝置 2 具有：基部 4、搖動構件 5、檢測輥 6、磁鐵 7、檢測感測器 8（例如磁簧開關）、搖動支點構件 10、及搖動止動器 11。

圖 1 及圖 2 所示之基部 4，係為將金屬板彎折而形成之構件，具有沿著 Z 方向（上下方向）而形成之安裝部 9。在該安裝部 9，搖動構件 5 係安裝成以搖動支點構件 10 為中心而可搖動。搖動構件 5 為金屬製之板狀構件。Z 方向係為相對於基板 B 的搬運方向 T 以及 X 方向呈正交垂直之方向。搖動構件 5 是以搖動支點構件 10 為中心，沿著安裝部 9，於 Z 方向與搬運方向 T 所形成之面內，可沿著旋轉方向 R 與逆旋轉方向 R1 而搖動。

圖 1 及圖 2 所示之檢測輥 6 例如為樹脂製，利用安裝軸部 12 而安裝成在搖動構件 5 的一端部 5A 可旋轉。在搖動構件 5 的另一端部 5B，固定有金屬製之砝碼 5C。砝碼 5C 是爲了取得與檢測輥 6 之間的重量平衡而設置。磁鐵 7 較佳是安裝在砝碼 5C 之中。

圖 2 (A) 揭示搖動構件 5 被定位於初始位置 P1 之狀態、圖 2 (B) 揭示搖動構件 5 朝旋轉方向 R 旋轉而被定位於檢測位置 P2 之狀態。圖 3 爲從圖 2 (A) 所示 CR 方向觀察時之基板檢測裝置 2 側面圖。

如圖 2 (A) 及圖 3 所示，搖動止動器 11 是設計成在安裝部 9 沿著 X 方向突出，且固定於靠近搖動構件 5 的另一端部 5B 之位置。該搖動止動器 11 具有之功能爲，會與靠近搖動構件 5 的另一端部 5B 之下側側面部 5D 直接抵觸，藉此將搖動構件 5 在如圖 1 及圖 2 (A) 所示之初始位置 P1，以傾斜角度 θ 之狀態定位。從搖動構件 5 的一端部 5A 至另一端部 5B 為止之部分，係爲直線狀的板構件，但如圖 3 所示，另一端部 5B 是藉由彎折 90 度而朝 X 方向突出。

如圖 1 及圖 2 (A) 所示，檢測感測器 8 是固定在基部 4 的安裝部 13，以便搖動構件 5 在如圖 2 (A) 所示位於初始位置 P1 之狀態下，會與磁鐵 7 以相距些微間隔之狀態面對面。檢測感測器 8，是當搖動構件 5 朝旋轉方向 R 旋轉，從圖 2 (A) 所示初始位置 P1 變爲圖 2 (B) 所示檢測位置 P2 時，亦即基板 B 將檢測輥 6 壓下時，會檢

測磁鐵 7 產生之磁場變化。如此一來，檢測感測器 8 會將基板 B 的檢測訊號 DS 送至控制部 100，以作為檢測到基板 B 之訊號。

圖 2 (A) 中，搖動構件 5 被定位於初始位置 P1，藉此，搖動構件 5 的長邊方向 G，會相對 Z 方向的垂直線 Z1 以角度 θ 傾斜。在此狀態下，搖動構件 5 的長邊方向 G，會穿過檢測輥 6 的安裝軸部 12 的中心、搖動支點構件 10 的中心、磁鐵 7 的中心、以及檢測感測器 8 的中心。檢測輥 6 的安裝軸部 12 與搖動支點構件 10 之間的距離 L1，相較於搖動支點構件 10 與磁鐵 7 (砝碼 5C) 之間的距離 L2，較佳是設定成較短。如此一來，搖動構件 5 便能從圖 2 (B) 所示檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉而回復至初始位置 P1。

如圖 2 所示，初始位置 P1 中，該搖動構件 5 的長邊方向 G，相對於 Z 方向的垂直線 Z1，係以搖動支點構件 10 為中心而傾斜規定之角度 θ 。磁鐵 7 與檢測感測器 8 面對面。在搖動止動器 11，抵接有搖動構件 5 的下側側面部 5D。此角度 θ 例如為 40 度。角度 θ 的範圍，較佳是在 30 度至 50 度的範圍內。若角度 θ 未滿 30 度，則當檢測輥 6 被基板 B 朝旋轉方向 R 壓下時，檢測輥 6 朝旋轉方向 R 旋轉的角度會變大，搖動構件 5 從檢測位置 P2 回復至初始位置 P1 為止的回復時間花費較長，故不理想。此外，若角度 θ 超過 50 度，則當檢測輥 6 被基板 B 朝旋轉方向 R 壓下時，檢測輥 6 朝旋轉方向 R 旋轉的角度雖

小，但因磁鐵 7 遠離檢測感測器 8 的距離小（磁鐵的逃逸距離小），檢測感測器 8 會難以檢測磁鐵 7 的磁場變化，故不理想。

相對於此，如圖 2（B）所示，當搖動構件 5 旋轉至檢測位置 P2 時，亦即基板 B 將檢測輓 12 壓下時，搖動構件 5 的長邊方向 G，相對於 Z 方向的垂直線 Z1，除了規定之角度 θ 外，會以搖動支點構件 10 為中心朝旋轉方向 R 更旋轉追加的旋轉角度 θ_1 。如此一來，磁鐵 7 會朝旋轉方向 R 遠離檢測感測器 8。搖動止動器 11，會遠離搖動構件 5 的下側側面部 5D。此旋轉角度 θ_1 之例為 15.5 度，但並未特別限定。

圖 4 揭示搖動構件 K 之重量平衡。圖 4（A）所示之重量 W1，係為搖動構件 K 的從搖動支點（擺錘支點）K1 以上的部分，至檢測輓 K2 為止之重量；重量 W2 係表示搖動構件 K 的從搖動支點 K1 以下的部分，至磁鐵 K3 與砝碼 K4 為止之重量。距離 L1 是從搖動支點 K1 至檢測輓 K2 的旋轉中心之距離，距離 L2 是從搖動支點 K1 至磁鐵 K3 之距離。

圖 4（B）所示之反作用力 W0，是當檢測輓 K2 檢測出基板時，檢測輓 K2 受到來自基板的上頂反作用力。圖 4（B）中，搖動構件 K 以搖動支點 K1 為中心的易傾倒度（易旋轉度），可以 $(W_0 + W_1) \times L_1 > W_2 \times L_2$ 來表示， $W_2 \times L_2$ 的值愈小，搖動構件 K 的重量平衡愈穩定。此外，搖動構件 K 朝逆旋轉方向 R1 的易歸位度（易回復

度)，可以 $W1 \times L1 < W2 \times L2$ 來表示， $W2 \times L2$ 的值愈大，搖動構件 K 愈容易朝逆旋轉方向 R1 歸位。

圖 5 (A) 揭示基板 B 對半徑小的檢測輥 K2A 抵觸之狀態、圖 5 (B) 揭示相較於圖 5 (A) 的檢測輥 K2A，基板 B 對半徑大的檢測輥 K2B 抵觸之狀態。

半徑小的檢測輥 K2A，以及相較於該檢測輥 K2A 半徑大的檢測輥 K2B，當各自被基板 B 朝 Z1 方向壓下的量 SS (例如 3mm) 為相同時，圖 5 (B) 所示檢測輥 K2B 的基板入射角 C2，能夠設計成比圖 5 (A) 所示檢測輥 K2A 的基板入射角 C1 來得小。此一基板入射角，是指當檢測輥被基板 B 朝 Z1 方向壓下時，檢測輥本身沿著垂直軸 Z1 被壓下的角度。如此一來，使用半徑大的檢測輥 K2B，相較於使用半徑小的檢測輥 K2A，檢測輥朝旋轉方向 R 旋轉時較容易朝垂直線 Z1 方向逃逸。換言之，搖動構件會比較容易朝旋轉方向 R 側傾倒。檢測輥的理想直徑例如為 20mm，但並未特別限定。

接下來，說明上述本發明實施形態之動作例。

圖 1 所示之基板處理裝置 1 中，當未圖示驅動源的電動機動作，搬運軸棒 3A 會旋轉，藉此，搬運輥 3 會將基板 B 依序沿著搬運方向 T 搬運。該基板處理裝置 1 例如為基板洗淨裝置，對基板 B 供給純水之類的洗淨處理液，藉此基板 B 會受到洗淨處理，基板 B 上的洗淨處理液會藉由高壓空氣被吹飛而乾燥。

如圖 1 所示，在基板 B 朝搬運方向 T 受到搬運的途

中，當基板 B 通過基板檢測裝置 2 上方，圖 2 (A) 所示之檢測輥 6 便會被基板 B 的背面推壓，故會從圖 2 (A) 所示搖動構件 5 位於初始位置 P1 之狀態，旋轉至圖 2 (B) 所示檢測位置 P2。

當基板 B 通過而基板 B 將檢測輥 12 壓下時，搖動構件 5 的長邊方向 G，相對於 Z 方向的垂直線 Z1，除了事先設定好的規定角度 θ 外，會以搖動支點構件 10 為中心朝旋轉方向 R 更旋轉旋轉角度 θ_1 。如此一來，磁鐵 7 會朝旋轉方向 R 遠離檢測感測器 8。搖動構件 5 的下側側面部 5D，會遠離搖動止動器 11。如此一來，磁鐵 7 會從圖 2 (A) 所示與檢測感測器 8 相向之狀態變為圖 2 (B) 所示遠離之狀態，藉此，在檢測感測器 8 的檢測範圍內便無磁場產生。檢測感測器 8 會將示意該磁場無產生之辨識訊號（檢測訊號）DS 送至控制部 100，控制部 100 會辨識出檢測感測器 8 的檢測範圍內無磁場產生，藉此，控制部 100 會判斷正檢測到基板 B。

反之，當基板 B 繼續朝搬運方向 T 受到搬運，而基板 B 遠離檢測輥 12，則搖動構件 5 會藉由重力的力而朝逆旋轉方向 R1 旋轉，而從檢測位置 P2 回復至初始位置 P1，因此當磁鐵 7 從遠離檢測感測器 8 之狀態回到與檢測感測器 8 相向之狀態，檢測感測器 8 會檢測出磁場產生，故控制部 100 會辨識出磁場產生，而判斷並未檢測出基板 B。

像這樣，當基板 B 遠離檢測輥 12，搖動構件 5 會藉

由重力的力而從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉至初始位置 P1，故能夠反應（response）良好地立即回復至初始位置 P1。且，搖動構件 5 的下側側面部 5D，會與搖動止動器 11 抵接。

如此一來，搖動構件 5 在旋轉方向 R 與逆旋轉方向 R1 便完全不會引起擺錘般的搖動動作（顫動），能夠立即將搖動構件 5 定位於初始位置 P1。當基板 B 遠離檢測輥 12，搖動構件 5 能夠從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉至初始位置 P1 而立即回復，其原因已如上說明，是因為搖動構件 5 在初始位置 P1，係朝向旋轉方向 R 側事先傾斜角度 θ 而被保持之故。且，如圖 2（A）所示，是因為檢測輥 6 的安裝軸部 12 與搖動支點構件 10 之間的距離 L1，相較於搖動支點構件 10 與磁鐵 7（砝碼 5C）之間的距離 L2，較佳是設定成較短。

在此，參照圖 6。圖 6 為伴隨圖 2 的基板 B 動作，比較本發明實施形態之檢測感測器 8 所輸出的檢測訊號、與習知例的基板檢測裝置 502 之檢測感測器所輸出的檢測訊號之示意圖。

本發明實施形態之基板檢測裝置 2 中，如圖 2（A）及圖 2（B）所示，當基板 B 通過，於圖 6 的時間點 t1 將檢測輥 6 朝垂直線 Z1 方向壓下，則搖動構件 5 會從定位於初始位置 P1 之狀態朝旋轉方向 R 旋轉，於時間點 t2 定位於檢測位置 P2。如此一來，磁鐵 7 會從圖 2（A）所示最接近檢測感測器 8 之狀態變為圖 2（B）所示遠離之狀

態，故於自圖 6 的時間點 t_1 稍微延遲時間 DL_1 之時間點 t_3 ，檢測感測器 8 會對控制部 100 產生（傳輸）檢測訊號 DS 。如圖 6 所示，在基板 B 受到搬運而基板 B 壓下檢測輥 6 的期間，檢測訊號 DS 會持續產生。接著，當於圖 6 的時間點 t_2 基板 B 通過時，搖動構件 5 會從檢測位置 P_2 回復至初始位置 P_1 ，故磁鐵 7 會從遠離檢測感測器 8 之狀態回到接近之狀態，因此於自時間點 t_2 稍微延遲時間 DL_2 之時間點 t_4 ，檢測訊號 DS 會停止產生。在時間點 t_4 之後，會設定軟體上必要的時間餘裕。

相較於此，圖 6 所示習知之基板檢測裝置 502 中，於自圖 6 的時間點 t_1 稍微延遲時間 DL_1 之時間點 t_3 ，檢測感測器會產生檢測訊號 ES 。接著，當在圖 6 的時間點 t_2 基板 B 通過，於自時間點 t_2 稍微延遲時間 DL_2 之時間點 t_4 ，檢測訊號 ES 會停止產生。然而，在時間點 t_4 以後，例如 2 秒間至 3 秒間，檢測感測器會產生顫動波形 EF 。像這樣，在時間點 t_4 以後，顫動波形 EF 會產生的原因，是因搖動構件本身進行如擺錘般的搖動運動，搖動構件爲了回到收斂位置（中立位置）會花費收斂時間之故。

本發明實施形態之基板檢測裝置 2 中，如圖 1 及圖 2 所示，搖動構件 5 是在初始狀態 P_1 朝向旋轉方向 R 側事先傾斜而被保持。且如圖 2（A）至圖 2（B）所示，搖動構件 5 從初始位置 P_1 變化成檢測位置 P_2 後，當基板 B 通過而檢測輥 6 不再被基板 B 壓下，則如圖 2（A）所示，搖動構件 5 能夠從檢測狀態 P_2 朝逆旋轉方向 R_1 向初

期狀態 P1 旋轉而立即回復至初始位置 P1。像這樣，當搖動構件 5 從檢測狀態 P2 立即回復至初始狀態 P1，於搖動止動器 11，靠近搖動構件 5 另一端部 5B 的下側側面部 5D 會直接抵觸。因此，能夠將搖動構件 5 迅速且確實地定位於圖 1 及圖 2 (A) 所示之初始位置 P1。不會發生習知產生的顫動波形 EF，縮短搖動構件 5 的搖動運動收斂，而防止誤檢測基板 B 通過。且，由於能縮短搖動構件 5 的搖動運動收斂，故即使減小依序搬運的複數個基板 B 彼此之搬運間隔，仍能確實進行基板 B 有無之檢測，故能夠提升搬運基板 B 同時的基板處理效率。

(第 2 實施形態)

接下來，說明本發明基板處理裝置的較佳第 2 實施形態。

圖 7 (A) 為本發明第 2 實施形態之基板處理裝置所具備之基板檢測裝置 102 示意正面圖、圖 7 (B) 為從箭頭 HJ 觀察圖 7 (A) 所示基板處理裝置 102 之側面圖。

基板檢測裝置 102 亦稱為基板有無檢測裝置。該基板檢測裝置 102，例如是設置在圖 1 所示基板處理裝置 1 的複數個搬運輥 3 當中的相鄰兩個搬運輥 3 之間。如圖 7 (A) 及圖 7 (B) 所示，基板檢測裝置 102 具有：基部 104、搖動構件 105、砝碼 105C、追加砝碼 105D、檢測輥 106、磁鐵 107、檢測感測器 108 (例如磁簧開關)、搖動支點構件 110、及搖動止動器 111。

在安裝部 109，搖動構件 105 係安裝成以搖動支點構件 110 為中心而可搖動。搖動構件 105 為金屬製之板狀構件。搖動構件 105，在定位於圖 7 (A) 所示初始位置 P1 之狀態下，係具有沿著 Z 方向的垂直線 Z1 而形成之第 1 部分 105S、以及沿著傾斜線 V 而形成之第 2 部分 105T。傾斜線 V，是與垂直線 Z1 夾著規定角度 θ ，朝旋轉方向 R 側傾斜。該角度 θ 之值，較佳為與第 1 實施形態的角度 θ 之值相同。Z 方向係相對於基板 B 的搬運方向 T 以及 X 方向呈正交。搖動構件 105 是以搖動支點構件 110 為中心，沿著安裝部 109 的面，於 Z 方向與搬運方向 T 所形成之面內，可沿著旋轉方向 R 而搖動。

圖 7 (A) 及圖 7 (B) 所示之檢測輥 106 例如為樹脂製，利用安裝軸部 112 而安裝成在搖動構件 105 的一端部 105A 可旋轉。搖動構件 105 的另一端部 105B，固定有金屬製之砝碼 105C，在該砝碼 105C 設有磁鐵 107。砝碼 105C 是為取得與檢測輥 106 之間之重量平衡而設置。磁鐵 107 較佳是安裝在砝碼 105C 之中。

如圖 7 (A) 所示，在砝碼 105C，更追加設有追加砝碼 105D。且，砝碼 105C 具有與搖動止動器 111 抵觸之抵觸面 105M，追加砝碼 105D 是固定在與該抵觸面 105M 相反側的砝碼 105C 之面 105N。如此一來，追加砝碼 105D 的荷重，除了砝碼 105C 造成之荷重外，還對檢測輥 106 的相反方向（逆旋轉方向 R1）賦予追加荷重，故在搖動構件 105 能夠朝與旋轉方向 R 相反之逆旋轉方向 R1 發揮

搖動向量，亦即在使砵碼 105C 抵觸搖動止動器 111 之方向發揮搖動向量。

圖 7 (A) 中，同時揭示了搖動構件 105 被定位於實線所示初始位置 P1 之狀態、以及搖動構件 105 朝旋轉方向 R 旋轉而被定位於虛線所示檢測位置 P2 之狀態。搖動止動器 111，藉由與砵碼 105C 直接抵觸，而具有使搖動構件 5 定位於圖 7 (A) 中實線所示初始位置 P1 之功能。

如圖 7 (A) 及圖 7 (B) 所示，檢測感測器 108 是固定在圖 7 (B) 所示之基部 104，以便搖動構件 105 在如圖 7 (A) 所示位於初始位置 P1 之狀態下，會與磁鐵 107 面對面。檢測感測器 108，是當搖動構件 105 從實線所示初始位置 P1 旋轉至虛線所示檢測位置 P2 時，亦即基板 B 將檢測輥 106 壓下時，會檢測磁鐵 107 產生之磁場變化。如此一來，檢測感測器 108 便具有將基板 B 的檢測訊號 DS 送至控制部 100 之功能。

接下來，說明上述本發明第 2 實施形態之基板處理裝置 1 的基板檢測裝置 2 的動作例。

基板處理裝置例如為基板洗淨裝置，當基板 B 如圖 7 (A) 所示沿著搬運方向 T 受到搬運時，對基板 B 供給純水之類的洗淨處理液，藉此基板 B 會受到洗淨處理，基板 B 上的洗淨處理液會藉由高壓空氣被吹飛而乾燥。

在基板 B 朝搬運方向 T 受到搬運的途中，當基板 B 通過基板檢測裝置 102 上方，圖 7 (A) 所示之檢測輥 106 便會被基板 B 的下面推壓，故會從圖 7 (A) 所示搖動構

件 105 位於初始位置 P1 之狀態，沿著旋轉方向 R 旋轉至檢測位置 P2。如此一來，磁鐵 107 會朝旋轉方向 R 遠離檢測感測器 108。搖動止動器 111 會遠離砝碼 105C。如此一來，磁鐵 107 會從檢測感測器 108 最接近之狀態變為遠離之狀態，故檢測感測器 108 會對控制部 100 產生檢測訊號 DS。

接著，基板 B 持續朝搬運方向 T 搬運，當基板 B 遠離檢測輥 106，搖動構件 105 會從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉而回復至初始位置 P1，故磁鐵 107 會從遠離檢測感測器 108 之狀態回到最接近之狀態，因此檢測感測器 108 會停止產生檢測訊號 DS。

像這樣，當基板 B 遠離檢測輥 106，搖動構件 105 會從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉至初始位置 P1，而立即回復至初始位置 P1。且，搖動構件 5 的砝碼 105C，會與搖動止動器 111 抵觸。如此一來，搖動構件 105 便不會引起如擺錘般之顫動動作，而能夠立即定位於初始位置 P1。

當基板 B 遠離檢測輥 106，搖動構件 105 能夠從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 旋轉至初始位置 P1 而立即回復，其原因已如上說明，是因為搖動構件 5 的第 2 部分 105T，相對於第 1 部分 105S 係朝向旋轉方向 R 側事先傾斜角度 θ 之故。且，追加砝碼 105D，藉由朝與檢測輥 106 相反方向賦予荷重，於搖動構件 105 會朝與旋轉方向 R 相反方向之逆旋轉方向 R1 搖動，而對搖動止動器 111 抵

接。因此，圖 7 所示之基板檢測裝置 102，會縮短搖動構件 105 的搖動運動收斂，防止誤檢測基板 B 通過。且，由於能縮短搖動構件 105 的搖動運動收斂，故即使減小依序搬運的複數個基板 B 彼此之搬運間隔，仍能確實進行基板 B 有無之檢測，故能夠提升搬運基板同時的基板處理效率。

● (第 3 實施形態)

接下來，說明本發明基板處理裝置的較佳第 3 實施形態。

圖 8 為本發明第 3 實施形態之基板處理裝置所具備之基板檢測裝置 202 示意正面圖。圖 8 所示基板檢測裝置 202 的構造，與圖 7 (A) 及圖 7 (B) 所示基板檢測裝置 102 的構造幾乎相同，但下述點相異。

● 如圖 8 所示，具有：基部 104、搖動構件 105、砝碼 105C、追加砝碼 105D、檢測輥 106、磁鐵 107、檢測感測器 108（例如磁簧開關）、搖動支點構件 110、及搖動止動器 111。搖動構件 105，在定位於圖 7 (A) 所示初始位置 P1 之狀態下，係具有沿著 Z 方向的垂直線 Z1 而形成之第 1 部分 105S、以及沿著傾斜線 V 而形成之第 2 部分 105T。傾斜線 V，是與垂直線 Z1 夾著規定角度 $\theta 2$ 而傾斜。

該傾斜角度 $\theta 2$ ，係為角度 θ 與角度 u 相加之角度。該基板檢測裝置 202 的基部 104、搖動構件 105、砝碼

105C、追加砧碼 105D、檢測輥 106、磁鐵 107、檢測感測器 108（例如磁簧開關）、搖動支點構件 110、以及搖動止動器 111，係與圖 7 所示基板檢測裝置 102 的基部 104、搖動構件 105、砧碼 105C、追加砧碼 105D、檢測輥 106、磁鐵 107、檢測感測器 108（例如磁簧開關）、搖軌支點構件 110、以及搖動止動器 111 相同。

但，搖動構件 105 的第 1 部分 105S 的長邊方向 RG，相對於 Z 方向的垂直線 Z1，係事先傾斜了角度 u 。也就是說，搖動止動器 111 是固定在靠近垂直線 Z1 側，搖動構件 105 在傾斜角度 u 的狀態下，砧碼 105C 對搖動止動器 111 抵觸，藉此，搖動構件 105 被定位於初始位置 P1。

當基板 B 將檢測輥 106 壓下時，搖動構件 105 會以搖動支點構件 110 為中心而朝旋轉方向 R 旋轉。如此一來，磁鐵 107 會朝旋轉方向 R 遠離檢測感測器 108。搖動止動器 111 會遠離砧碼 105C。如此一來，磁鐵 107 會從與檢測感測器 108 相向之狀態變為遠離之狀態，故檢測感測器 108 會對控制部 100 產生檢測訊號 DS。

接著，基板 B 持續朝搬運方向 T 搬運，當基板 B 遠離檢測輥 112，搖動構件 105 會從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 向初期位置 P1 旋轉而回復至初始位置 P1，故磁鐵 107 會從遠離檢測感測器 108 之狀態回到最接近之狀態，因此檢測感測器 108 會停止產生檢測訊號 DS。

像這樣，當基板 B 遠離檢測輥 106，搖動構件 105 會從檢測位置 P2 朝逆旋轉方向 R1 向初始位置 P1 旋轉而立

即回復至初始位置 P1，且搖動構件 5 的砝碼 105C 會與搖動止動器 111 抵觸，故搖動構件 105 不會引起如擺錘般的搖動動作（顫動），搖動構件 105 能夠立即定位於初始位置 P1。

圖 8 所示之搖動構件 105，相較於圖 7 之搖動構件 105，即使是在初始位置 P1，也事先朝旋轉方向 R 側多傾斜了偏移（offset）角度 u 。且，追加砝碼 105D 藉由朝與檢測輥 106 相反方向賦予荷重，在搖動構件 105 能夠發揮朝逆旋轉方向 R1 之搖動向量，亦即能夠朝與搖動止動器 111 抵接之方向發揮搖動向量。如此一來，圖 8 所示之基板檢測裝置 202，相較於圖 7 所示之基板檢測裝置 102，能夠進一步提升基板檢測動作中朝旋轉方向 R 之旋轉及朝逆旋轉方向 R1 之回復。因此，圖 8 所示之基板檢測裝置 202，會縮短搖動構件 105 的搖動運動收斂，防止誤檢測基板 B 通過。且，由於能縮短搖動構件 105 的搖動運動收斂，故即使減小依序搬運的複數個基板 B 彼此之搬運間隔，仍能確實進行基板 B 有無之檢測，故能夠提升搬運基板同時的基板處理效率。

本發明實施形態之基板處理裝置，係具有檢測有無被搬運的基板之基板檢測裝置，該基板檢測裝置 2，102，202，其特徵為，具備：基部；搖動構件，安裝成相對於基部搖動自如；檢測輥，設於搖動構件的一端部，碰觸被搬運的基板；砝碼及磁鐵，設於搖動構件的另一端部；檢測感測器，當被搬運的基板壓下檢測輥，搖動構件從基板

碰觸檢測輥之前的搖動構件之初始位置朝旋轉方向旋轉時，會檢測出磁鐵產生之磁場變化，輸出示意檢測出基板之檢測訊號；及搖動止動器，在搖動構件之初始位置，使搖動構件相對於與基板的搬運方向交叉之垂直線傾斜而保持；在搖動構件的初始位置，搖動構件相對於與基板搬運方向交叉之垂直線傾斜而被保持。

如此一來，基板處理裝置中，在搖動構件的初始位置，搖動構件相對於與基板搬運方向交叉之垂直線係傾斜而被保持。因此，受到搬運之基板將檢測輥壓下，搖動構件會從基板碰觸檢測輥之前的搖動構件初始位置朝旋轉方向旋轉，接著當基板通過，搖動構件朝逆旋轉方向回復，搖動構件會與搖動止動器抵觸。因此，會縮短搖動構件的搖動運動之收斂，防止誤檢測基板通過，且縮減基板搬運間隔，提升基板的搬運效率，能夠實現基板處理效率的提升。

此外，能將搖動構件做成直線狀之構件。如此一來，能使搖動構件的形狀單純化，能使基板檢測裝置的構造簡單化。

又，搖動構件具有沿著垂直線而形成之第 1 部分、以及自第 1 部分相對於垂直線朝旋轉方向側傾斜而形成之第 2 部分，在第 2 部分的端部設有檢測輥，在第 1 部分的端部設有砝碼與磁鐵。如此一來，搖動構件的第 2 部分，是相對於搖動構件的第 1 部分傾斜而形成，故相較於搖動構件為直線狀構件之情形，能夠縮小搖動構件所佔的空間，

能實現基板檢測裝置的小型化。

又，搖動構件的第 1 部分，是相對於垂直線朝旋轉方向側傾斜。如此一來，能夠加速搖動構件回到搖動止動器側之動作，能提升基板檢測動作的反應。

在砧碼設置有追加砧碼，用來在初始位置將搖動構件朝搖動止動器側推壓。如此一來，能夠加速搖動構件回到搖動止動器側之動作，能提升基板檢測動作的反應。

以上已說明本發明之實施形態，但各實施形態僅是提出作為一例，並非意圖用以限定發明之範圍。該些新穎的實施形態，可以其他各種形態來實施，在不脫離發明要旨之範圍內，可進行各種省略、置換、變更。該些實施形態或其變形，均包含於發明範圍或要旨內，且包含於申請專利範圍所記載之發明及其均等範圍內。

舉例來說，作為本發明的基板處理裝置，並不限於進行基板洗淨處理之裝置，亦可為在基板表面形成阻劑被膜之處理裝置、曝光處理裝置、顯影處理裝置、蝕刻處理裝置、剝離處理等製程處理裝置、乾燥處理裝置等。本發明實施形態之基板處理裝置，可用於將液晶基板、半導體基板、光罩等作為基板之製造。

【符號說明】

1：基板處理裝置

2、102、202、502：基板檢測裝置

3：搬運輥

3A：搬運軸棒
 4、104：基部
 5、105、K：搖動構件
 5A、105A：搖動構件的端部
 5B、105B：搖動構件的另一端部
 5C、105C、K4：砵碼
 5D：（搖動構件的）下側側面部
 6、106、K2、K2A、K2B：檢測輥
 7、107、K3：磁鐵
 8、108：檢測感測器
 9：安裝部
 10、110：搖動支點構件
 11、111：搖動止動器
 12、112：安裝軸部
 13：安裝部
 100：控制部
 105D：追加砵碼
 105M、105N：砵碼 105C 之面
 105S：（搖動構件 105 的）第 1 部分
 105T：（搖動構件 105 的）第 2 部分
 B：基板
 C1、C2：基板入射角
 DS：檢測訊號
 EF：顫動波形

G：（搖動構件的）長邊方向

K1：搖動支點

L1：檢測輥 6 的安裝軸部 12 與搖動支點構件 10 之間的距離

L2：搖動支點構件 10 與磁鐵 7（砝碼 5C）之間的距離

P1：初始位置

P2：檢測位置

R：旋轉方向

R1：逆旋轉方向

T：搬運方向

V：傾斜線

W1、W2：重量

Z1：垂直線

申請專利範圍

1. 一種基板處理裝置，係具有檢測有無被搬運的基板之基板檢測裝置，該基板處理裝置，其特徵為：

前述基板檢測裝置，具備：

基部；

搖動構件，安裝成相對於前述基部搖動自如；

檢測輥，設於前述搖動構件的一端部，碰觸被搬運的前述基板；

砵碼及磁鐵，設於前述搖動構件的另一端部；

檢測感測器，當被搬運的前述基板壓下前述檢測輥，前述搖動構件從前述基板碰觸前述檢測輥之前的前述搖動構件之初始位置朝旋轉方向旋轉時，會檢測出前述磁鐵產生之磁場變化，輸出示意檢測出前述基板之檢測訊號；及

搖動止動器，在前述搖動構件之初始位置，使前述搖動構件相對於與前述基板的搬運方向交叉之垂直線傾斜而保持，

令前述搖動構件的從搖動支點以上的部分，至前述檢測輥為止之重量為 $W1$ ，

前述搖動構件的從搖動支點以下的部分，至前述磁鐵與前述砵碼為止之重量為 $W2$ ，

當前述檢測輥檢測出前述基板時，前述檢測輥受到來自基板的上頂反作用力為 $W0$ ，

從前述搖動支點至前述檢測輥的旋轉中心之距離為 $L1$ ，

從前述搖動支點至前述磁鐵之距離為 $L2$ 時，則

$(W0 + W1) \times L1 > W2 \times L2$ ，且， $W1 \times L1 < W2 \times L2$ 。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中，
前述搖動構件，具有沿著前述垂直線而形成之第 1 部分、以及自前述第 1 部分相對於前述垂直線朝前述旋轉方向側傾斜而形成之第 2 部分，

前述檢測輥設於前述第 2 部分的端部，

前述砒碼及前述磁鐵設於前述第 1 部分的端部。

3. 如申請專利範圍第 2 項之基板處理裝置，其中，
前述搖動止動器，係使前述第 1 部分相對於前述垂直線傾斜而保持。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之基板處理裝置，其中，
前述砒碼具有追加砒碼，用來在所述搖動構件的初始位置，將前述搖動構件推壓至前述搖動止動器側。

5. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中，
前述搖動構件，係設置成以搖動支點構件為中心而可搖動，

前述檢測輥，係藉由安裝軸部而設於前述搖動構件的一端部，

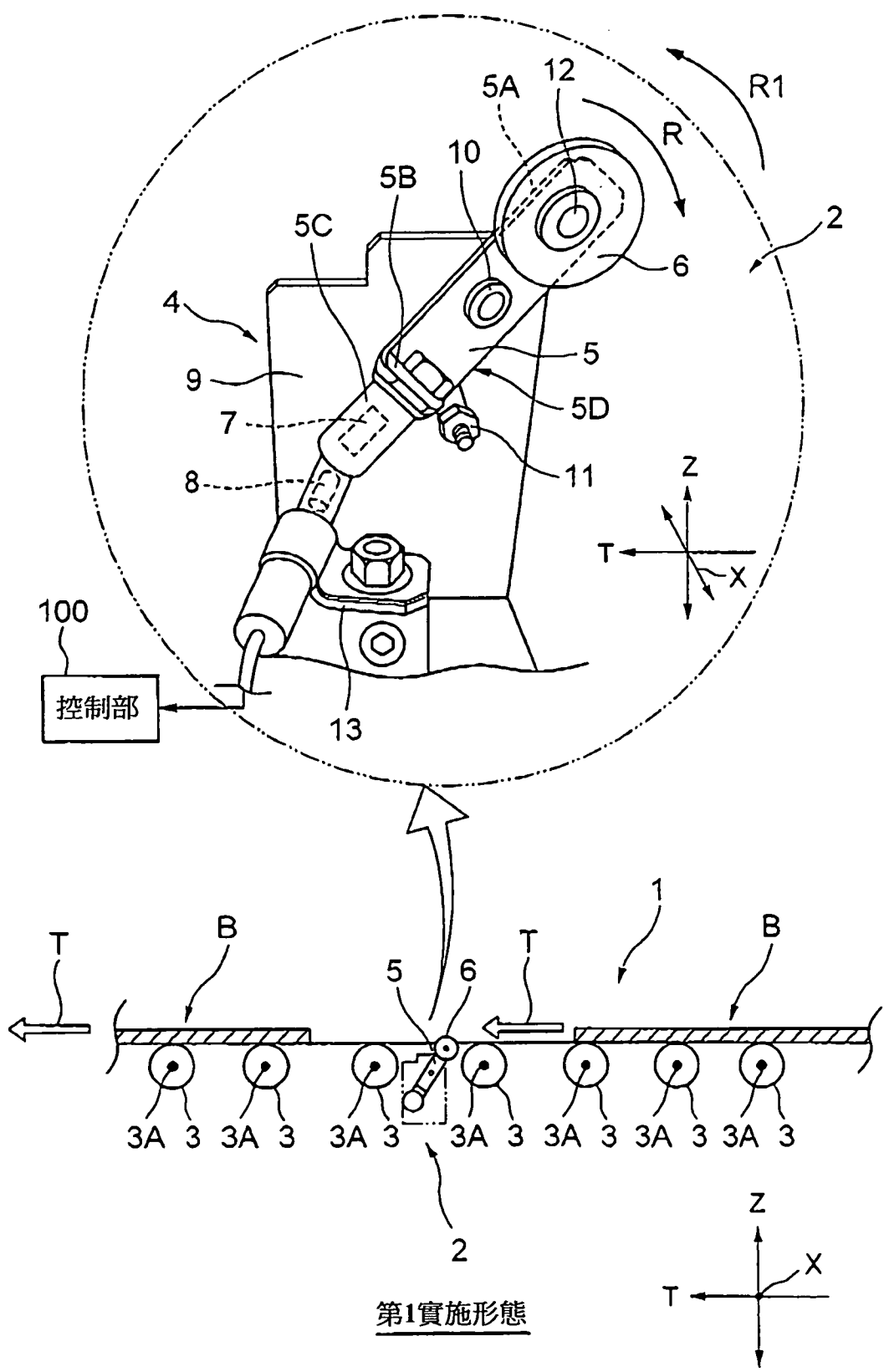
前述安裝軸部與前述搖動支點構件之間的距離，相較於前述搖動支點構件與前述磁鐵之間的距離，係設定成較短。

6. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中，
前述搖動止動器，是在 30 度至 50 度的範圍內，使前述搖

動構件相對於前述垂直線傾斜而保持。

圖式

圖 1



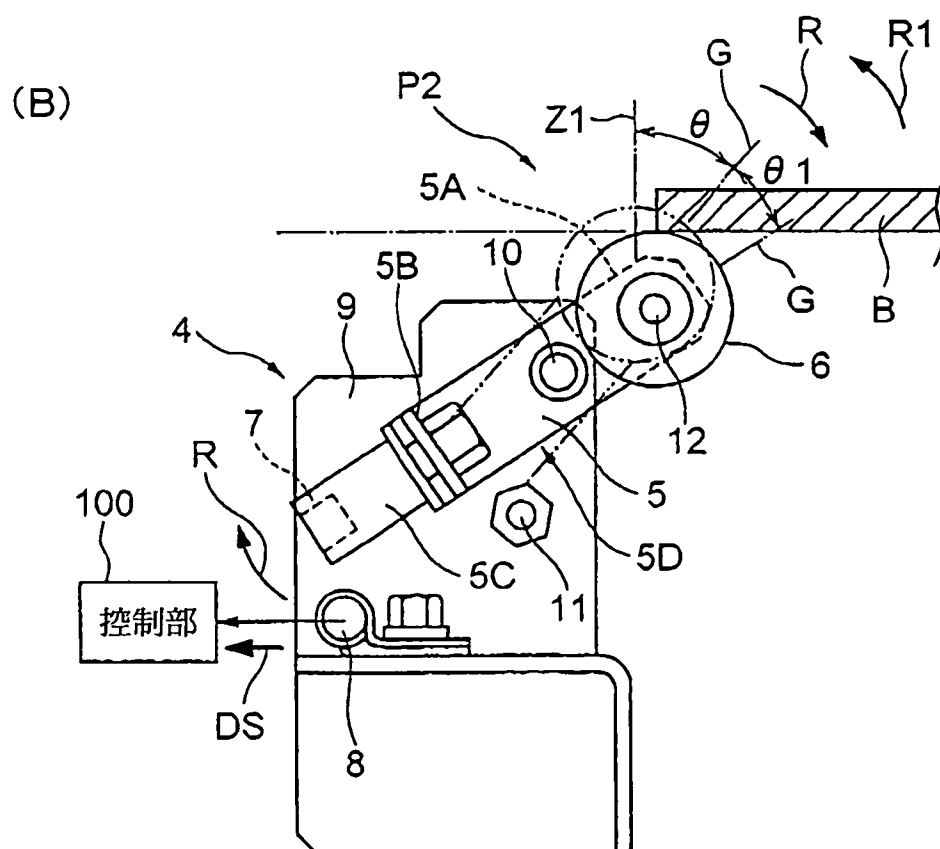
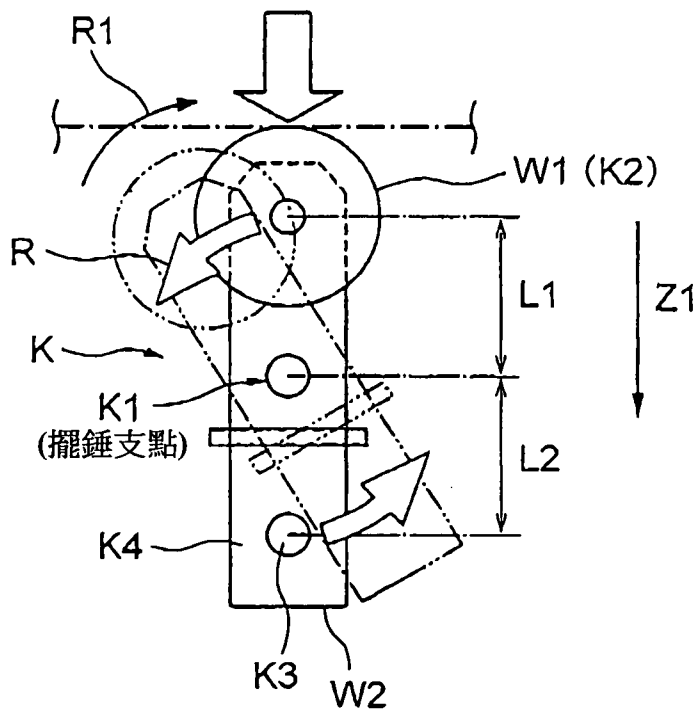


圖 4

(A)



(B)

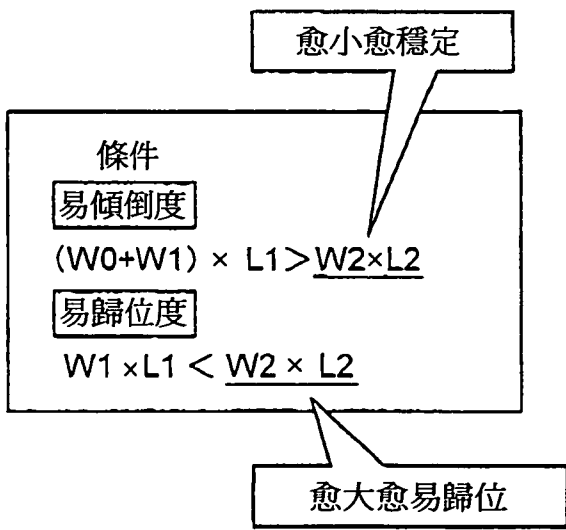
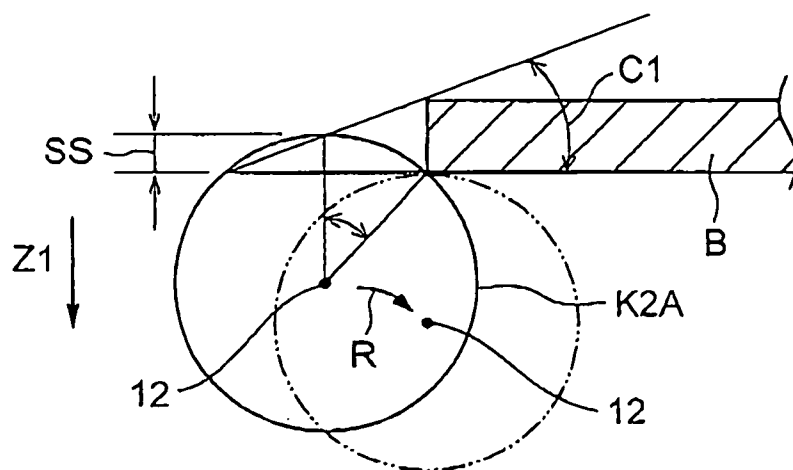


圖 5

(A)



$$C1 > C2$$

(B)

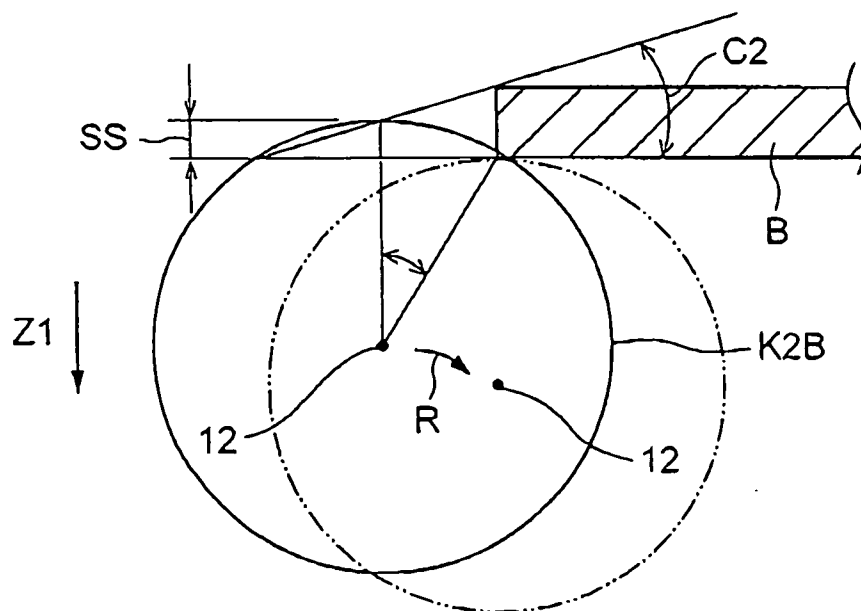
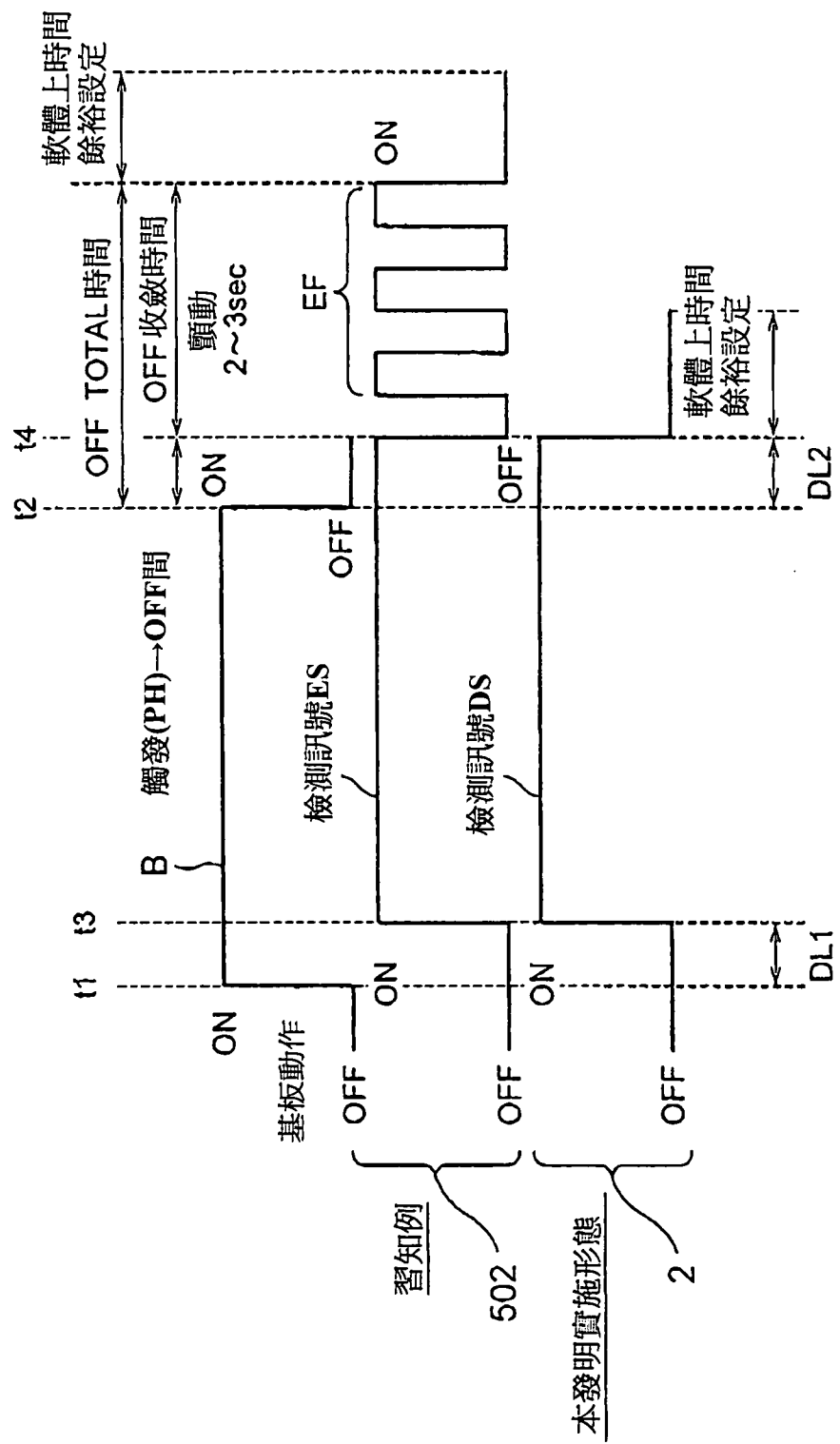


圖 6



(A)



第2實施形態

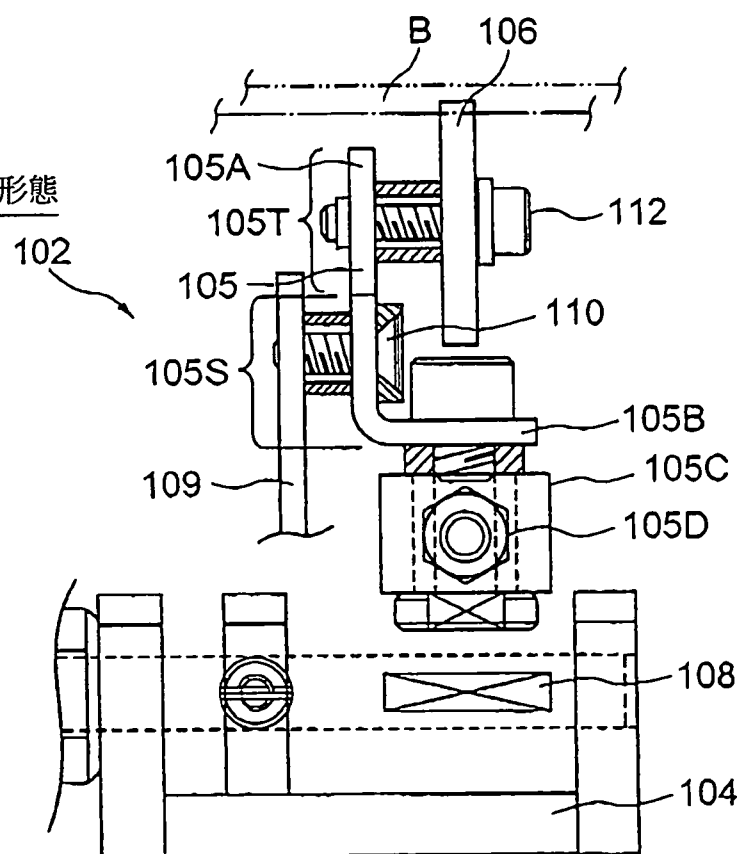
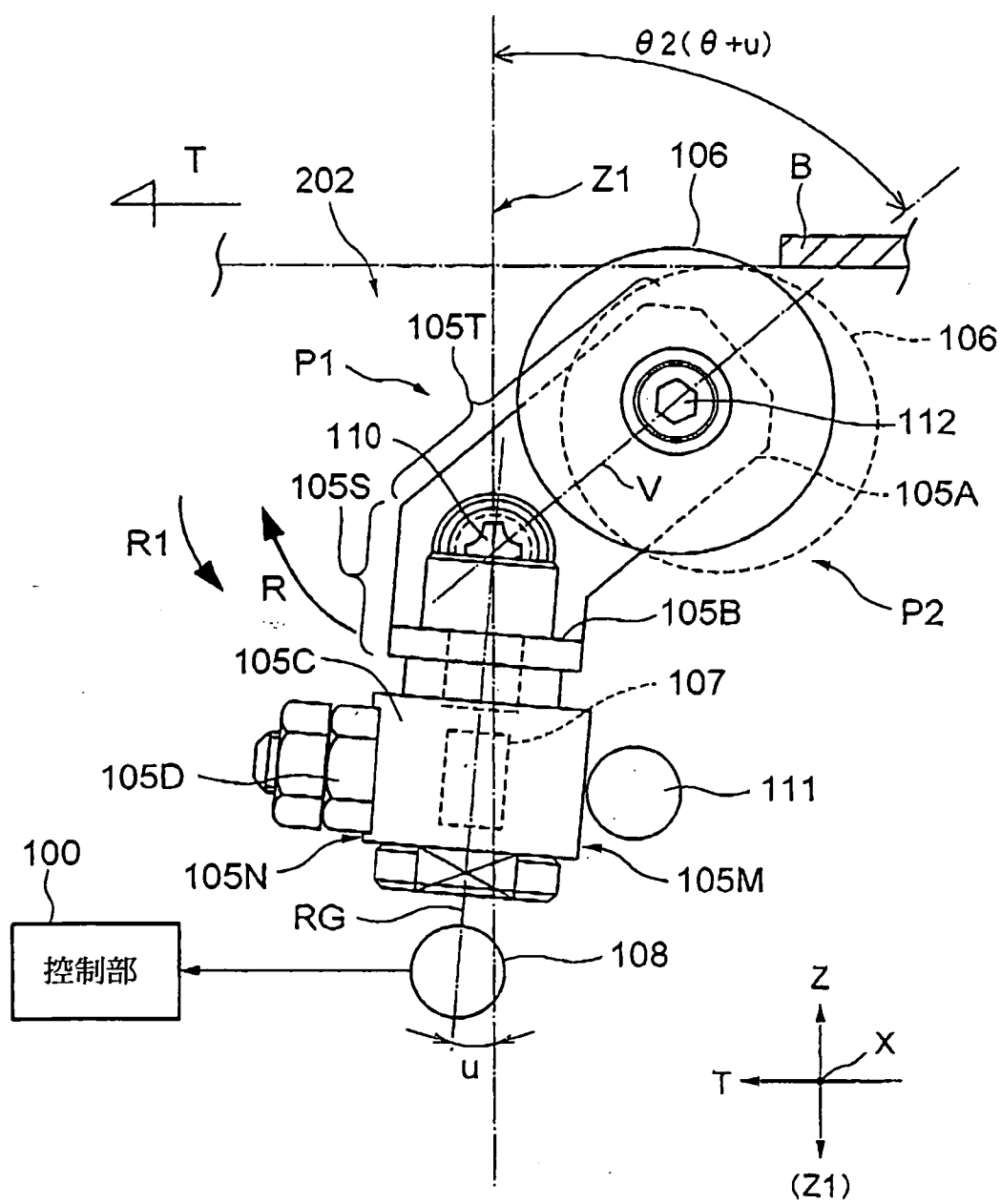


圖 8



第3實施形態