



(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 I602641 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：104135969

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : B23Q15/22 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

H01L21/78 (2006.01)

(30)優先權：2014/12/24 日本

JP2014-259909

(71)申請人：東和股份有限公司 (日本) TOWA CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：片岡昌一 KATAOKA, SHOICHI (JP)；東秀和 AZUMA, HIDEKAZU (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 255978

CN 101152698A

CN 102554780A

CN 202278449U

EP 1609570A1

US 6576531B2

審查人員：鄭廷仰

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 38 頁

(54)名稱

切斷裝置及切斷方法

(57)摘要

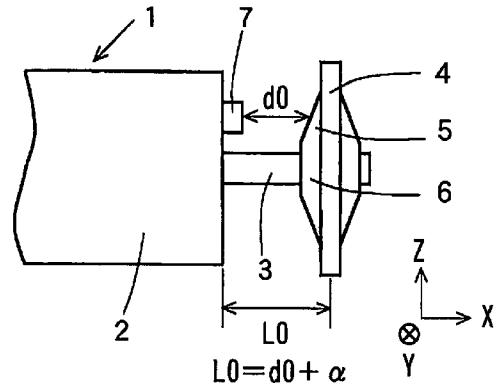
在切斷裝置中，使用一個位移感測器來測定旋轉刀的軸向的位移量與徑向的位移量。

在切斷裝置中，在心軸 1 設置凸緣 6，該凸緣具有從兩側夾著旋轉刀 4 以進行固定的錐形部 5。在心軸本體部 2 中，在與凸緣的錐形部相對向的位置設置位移感測器 7。藉由測定從位移感測器的前端部到凸緣的錐形部的距離，從而能夠測定軸向的位移量與徑向的位移量。能夠對因熱膨脹而伸縮的旋轉軸 3 的位移量進行校正，以使旋轉刀的中心線的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來進行切斷。藉由捕捉旋轉刀的振動用以作為從位移感測器的前端部到錐形部的距離發生位移的位移量，從而能夠掌握旋轉刀的振動的振幅大小。

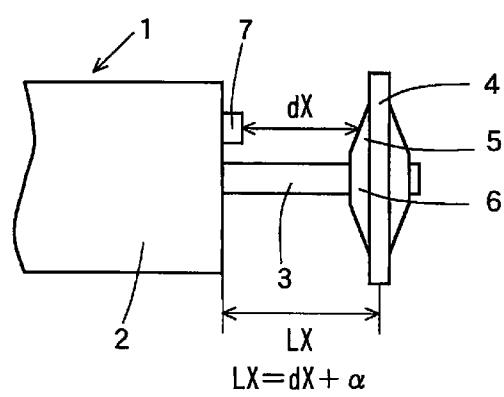
指定代表圖：

符號簡單說明：

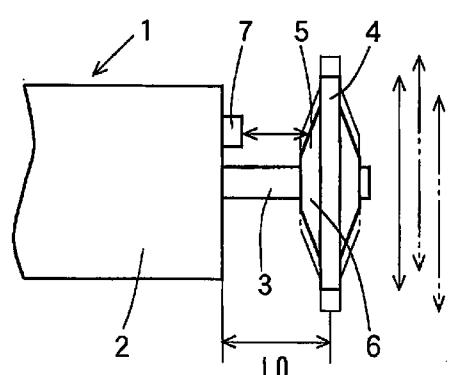
(a)



(b)



(c)



- 1 . . . 心軸(切斷機構)
- 2 . . . 心軸本體部
- 3 . . . 旋轉軸
- 4 . . . 旋轉刃
- 5 . . . 錐形部(既定區域)
- 6 . . . 凸緣(固定構件)
- 7 . . . 位移感測器(測定手段)
- d_0 、 d_X . . . 從位移感測器的前端部到錐形部的測定距離
- L_0 、 L_X . . . 從心軸本體的前端部到旋轉刃的厚度方向上的中心線的距離
- α . . . 固定值

圖1

發明摘要

※ 申請案號 : 104135969

※ 申請日 : 104/11/02

※ I P C 分類 : B23Q 15/22 (2006.01)

H01L 21/304 (2006.01)

H01L 21/78 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

切斷裝置及切斷方法

【中文】

在切斷裝置中，使用一個位移感測器來測定旋轉刀的軸向的位移量與徑向的位移量。

在切斷裝置中，在心軸 1 設置凸緣 6，該凸緣具有從兩側夾著旋轉刃 4 以進行固定的錐形部 5。在心軸本體部 2 中，在與凸緣的錐形部相對向的位置設置位移感測器 7。藉由測定從位移感測器的前端部到凸緣的錐形部的距離，從而能夠測定軸向的位移量與徑向的位移量。能夠對因熱膨脹而伸縮的旋轉軸 3 的位移量進行校正，以使旋轉刃的中心線的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來進行切斷。藉由捕捉旋轉刃的振動用以作為從位移感測器的前端部到錐形部的距離發生位移的位移量，從而能夠掌握旋轉刃的振動的振幅大小。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：心軸（切斷機構）

2：心軸本體部

3：旋轉軸

4：旋轉刃

5：錐形部（既定區域）

6：凸緣（固定構件）

7：位移感測器（測定手段）

d_0 、 d_X ：從位移感測器的前端部到錐形部的測定距離

L_0 、 L_X ：從心軸本體的前端部到旋轉刃的厚度方向上的中心線的距離

α ：固定值

【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)

切斷裝置及切斷方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於切斷被切斷物來製造被單片化後的複數個製品的切斷裝置以及切斷方法。

【先前技術】

【0002】 將由印刷電路板與引線框等構成的基板虛擬性地劃分為格子狀的複數個區域，並在各個區域中安裝晶片狀的元件（例如，半導體晶片），之後對基板整體進行樹脂封裝，將之稱為封裝完畢基板。由使用了旋轉刃等的切斷機構來切斷封裝完畢基板，單片化為各個區域單位後成為製品。

【0003】 以往，在切斷裝置中使用切斷機構並藉由旋轉刃等切斷單元來切斷封裝完畢基板的既定區域。首先，將封裝完畢基板載置在切斷用工作台上並進行吸附。接著，對封裝完畢基板進行對準（對位）。藉由進行對準，從而設定了用於劃分複數個區域的虛擬性的切斷線的位置。接下來，使吸附有封裝完畢基板的切斷用工作台與切斷機構相對地移動。在對封裝完畢基板的切斷部位噴射切削水的同時，由切斷機構沿著設定於封裝完畢基板的切斷線來切斷封裝完畢基板。藉由切斷封裝完畢基板來製造被單片化後的製品。

【0004】 在切斷機構中，旋轉刃與電機經由旋轉軸而連接。藉由電機使旋轉刃高速旋轉來切斷封裝完畢基板。在使用切斷機構來重複進行封裝完畢基板的切斷時，旋轉軸因進行高速旋轉而發熱。由於發熱，旋轉軸產生熱膨脹而在沿著旋轉軸的方向（軸向）上延伸。當旋轉軸在軸向上延伸時，安裝於旋轉軸的前端部的旋轉刃也在軸向上位移。因此，切斷機構中的旋轉刃的位置與封裝完畢基板的切斷線的位置發生錯位。如果在旋轉刃的位置從切斷線的位置處錯位的狀態下切斷封裝完畢基板，則有可能會引起製品的破損與劣化。

【0005】 根據封裝完畢基板的結構與切斷封裝完畢基板的條件，進行切斷時的切斷負荷有時會增大。當進行切斷時的切斷負荷增大時，旋轉刃的振動會增大。如果旋轉刃的振動較大，則會發生旋轉刃的破損，致使製品的品質劣化。此外，旋轉刃的磨損量會增大，旋轉刃的壽命會變短。因此，在切斷機構中，對進行切斷時的旋轉軸的伸縮與切斷過程中的振動的振幅大小進行掌握並回饋為最佳的切斷條件就變得重要。

【0006】 作為能夠簡單地進行切斷位置的定位的切割裝置，提出了一種“具備：刀具，用於切斷半導體晶圓；顯微鏡，用於對半導體晶圓的切斷位置進行確認；測定手段，相對於該顯微鏡以預先確定的位置關係來配置，非接觸性地對到刀具的距離進行測定；以及切斷位置控制單元，根據該測定手段與顯微鏡之間的距離以及藉由測定手段測定出的距離，對基於刀具的切斷位置進行控制”的切割裝置（例如，參照專利文獻 1 的段落 [0008]、圖 1、圖 2）。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】 [專利文獻 1]日本特開平 6-310596 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】 但是，在專利文獻 1 所公開的切割裝置中存在如下問題。如專利文獻 1 的圖 1 所示，在顯微鏡 13 的視野內，出現基準線 18。預先已知了該基準線 18 與光學式位移感測器 14 的前端的距離 D_1 。光學式位移感測器 14 被配置在與刀片 11 相對向的位置，對從其前端到刀片 11 的距離 D_2 進行測定，並輸出與該距離 D_2 相應的類比電壓。NC 裝置 16 對除了工作台驅動裝置 17 以外的心軸電機 12 等、切割裝置整體進行數值控制。

【0009】 在這種裝置中，由於使用光學式位移感測器 14，因此易於受到附著於刀片 11 的水或污垢等的影響。因此，對從光學式位移感測器 14 到刀片 11 的距離 D_2 的測定有可能產生誤差。另外，由於不具備用於對切斷過程中的刀片 11 的徑向方向（徑向）的振動進行測定的單元，因此無法判斷是否高效地進行切斷。

【0010】 本發明解決上述問題，目的在於提供一種切斷裝置以及切斷方法，在切斷裝置中，藉由以朝向用於固定旋轉刃的固定構件（例如，凸緣）的既定區域的方式設置測定手段，從而能夠對旋轉刃的軸向的位移量與徑向的位移量進行測定，能夠掌握切斷位置的校正與切斷效率。

[解決課題之技術手段]

【0011】 為了解決上述問題，本發明的切斷裝置，

具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對所述被切斷物進行切斷；以及移動機構，使所述工作台與所述切斷機構相對地移動，所述切斷裝置在沿著切斷線切斷所述被切斷物來進行單片化時被使用，其特徵在於，具備：

旋轉軸，設置於所述切斷機構；

旋轉刃，安裝於所述旋轉軸的前端部；

兩個固定構件，分別設置在所述旋轉刃的兩側的側面中，夾著所述旋轉刃以進行固定；以及

測定手段，以朝向所述固定構件的既定區域的方式被設置於所述切斷機構，

所述測定手段藉由對所述固定構件的所述既定區域中的位移進行檢測，從而測定出所述旋轉刃位移後的位移量，

所述位移量包括：

所述旋轉刃沿著所述旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量、以及所述旋轉刃沿著所述旋轉軸的徑向位移而引起第二位移量。

【0012】 本發明的切斷裝置具有如下態樣：

藉由根據所述第一位移量來校正所述旋轉刃與所述被切斷物的相對的位置關係，從而使所述旋轉刃的位置與所述切斷線的位置相吻合。

【0013】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

根據所述第二位移量來測定與所述旋轉刃的振動有關的特性。

【0014】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述既定區域具有以中心側的厚度與周邊側的厚度不同的方式形成的



錐形部。

【0015】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述既定區域包括在所述固定構件的外周部相對於所述旋轉刃的面垂直地形成的端部。

【0016】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述既定區域由具有導電性的物質構成。

【0017】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述測定手段包括渦流式位移感測器。

【0018】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述被切斷物為封裝完畢基板。

【0019】 另外，本發明的切斷裝置具有如下態樣：

所述被切斷物為製作有分別與複數個區域相對應的功能元件的基板。

【0020】 為了解決上述問題，本發明的切斷方法，

包括：在工作台載置被切斷物的步驟；使具有旋轉刃的切斷機構與所述工作台相對地移動的步驟；以及藉由使所述切斷機構與所述工作台相對地移動從而使用所述切斷機構沿著切斷線來切斷所述被切斷物的步驟，其特徵在於，包括：

使所述旋轉刃旋轉的步驟，所述旋轉刃在被設置於所述切斷機構的旋轉軸的前端部，藉由在所述旋轉刃的兩側的側面設置的兩個固定構件而被固定；

使被設置於所述切斷機構的測定手段與所述固定構件的既定區域相對向的步驟；以及

所述測定手段藉由對所述固定構件的所述既定區域中的位移進行檢測，從而測定出所述旋轉刃位移後的位移量的步驟，

測定所述位移量的步驟包括：

對所述旋轉刃沿著所述旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量進行測定的步驟；以及

對所述旋轉刃沿著所述旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量進行測定的步驟。

【0021】 本發明的切斷方法具有如下態樣：

包括藉由根據所述第一位移量來校正所述旋轉刃與所述被切斷物的相對的位置關係，從而使所述旋轉刃的位置與所述切斷線的位置相吻合的步驟。

【0022】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

包括根據所述第二位移量來測定與所述旋轉刃的振動有關的特性的步驟。

【0023】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述既定區域具有以中心側的厚度與周邊側的厚度不同的方式形成的錐形部。

【0024】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述既定區域包括在所述固定構件的外周部相對於所述旋轉刃的面垂直地形成的端部。

【0025】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述既定區域由具有導電性的物質構成。

【0026】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述測定手段包括渦流式位移感測器。

【0027】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述被切斷物為封裝完畢基板。

【0028】 另外，本發明的切斷方法具有如下態樣：

所述被切斷物為製作有分別與複數個區域相對應的功能元件的基板。

[發明之效果]

【0029】 根據本發明，在切斷裝置中，具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對被切斷物進行切斷；以及移動機構，使工作台與切斷機構相對地移動。在切斷機構中設置有在旋轉軸的前端部安裝的旋轉刃與在旋轉刃的兩側的側面中用以固定旋轉刃的兩個固定構件。在切斷機構中，以與固定構件的既定區域相對向的方式設置測定手段。測定手段藉由對固定構件的既定區域中的位移進行檢測，從而能夠測定出旋轉刃沿著軸向位移的第一位移量、以及旋轉刃沿著徑向位移的第二位移量。因此，使用一個測定手段，就能夠測試軸向的位移量與徑向的位移量中的任一個。

【圖式簡單說明】

【0030】

圖 1 的 (a) ~ (c) 為分別表示在本發明的切斷裝置的實施例 1 中的心軸的結構以及旋轉刃的位移的概略圖，(a) 為表示旋轉刃初始的狀態的概略圖、(b) 為表示旋轉刃在軸向上位移的狀態的概略圖、(c) 為表示旋轉刃在徑向上位移的狀態的概略圖。

圖 2 的 (a) ~ (c) 為分別表示圖 1 所示的旋轉刃上下移動的狀態的概略圖，(a) 為表示旋轉刃初始的狀態的概略圖、(b) 為表示旋轉刃移動到最上部的狀態的概略圖、(c) 表示旋轉刃移動到最下部的狀態的概略圖。

圖 3 是表示本實施例所用的渦流式位移感測器的結構的概略圖。

圖 4 是表示藉由渦流式位移感測器測定出的距離與輸出電壓以及時間的關係的相關圖。

圖 5 的 (a)、(b) 為分別表示在本發明的切斷裝置的實施例 2 中的位移感測器的安裝位置的概略圖，(a) 為表示位移感測器被安裝在水準方向時的概略圖、(b) 為表示位移感測器被安裝在鉛直方向時的概略圖。

圖 6 為表示在本發明的切斷裝置的實施例 3 中的切斷裝置的概要的俯視圖。

【實施方式】

【0031】 如圖 1 所示，在切斷裝置中，在心軸 1 中設置旋轉軸 3、在旋轉軸 3 的前端部安裝的旋轉刃 4、以及具有從兩側夾著旋轉刃 4 以進行固定的錐形部 5 的凸緣（固定構件）6。在心軸本體部 2 中，在與凸緣 6 的錐形部 5 相對向的位置設置位移感測器 7。使用渦流式位移感測器來作為位移感測器 7。藉由對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定，從而能夠測定出軸向的位移量與徑向的位移量。能夠對因熱膨脹而伸縮的旋轉軸 3 的位移量進行校正，以使旋轉刃 4 的中心線的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來進行切斷。藉由捕捉旋轉刃 4 的振動用以作為從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離發生位移的位移量，

從而能夠掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小。

【0032】

(實施例 1)

參照圖 1～圖 4 對本發明的切斷裝置的實施例 1 進行說明。對於本申請文件中的任意附圖，為了易於理解，均適當省略或誇張地示意性地描繪。對於相同的結構要素標注相同的附圖標記並適當省略說明。

【0033】 如圖 1 的 (a) 所示，作為切斷機構的心軸 1 具備：心軸本體部 2、與心軸電機（未圖示）連接的旋轉軸 3、以及在旋轉軸 3 的前端部安裝的旋轉刃 4。旋轉刃 4 例如藉由被具有錐形部 5 的兩個凸緣 6 夾著兩面（旋轉刃 4 的兩側的側面）而固定於旋轉軸 3。凸緣 6 具有環形的形狀（曲面環形）。凸緣 6 的錐形部 5 相對於旋轉刃 4 具有 30～50 度的角度。特別較佳地，具有 40 度的角度。凸緣 6 例如由不鏽鋼或鉻鋼等具有導電性的材料（例如，金屬）形成。錐形部 5 可以被設置在兩個凸緣 6 之中的任一個凸緣 6 上。較佳地，在接近心軸本體部 2 的一側的凸緣 6 上設置錐形部 5。在圖 1 中，錐形部 5 的中心側的厚度被形成為大於周邊側的厚度。相反地，錐形部 5 的中心側的厚度也可以小於周邊側的厚度。

【0034】 在心軸 1 中，作為對從心軸本體部 2 的前端部到旋轉刃 4 的距離進行測定的單元，在心軸本體部 2 的前端部設置有位移感測器 7。位移感測器 7 被設置在與凸緣 6 的錐形部 5 相對向的位置。位移感測器 7 對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定。作為位移感測器 7，例如，較佳使用藉由檢測渦流來對位移後的距離進行測定的渦流式位移感測器。

【0035】 在心軸 1 中，藉由使用渦流式位移感測器來作為位移感測器 7，從而非接觸地對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定。例如，在開始進行封裝完畢基板的切斷之前的初始狀態下，將從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離設為 d_0 ，將從心軸本體部 2 的前端部到旋轉刃 4 的厚度方向上的中心線的距離設為 L_0 。在初始狀態下，處於 $L_0=d_0+\alpha$ 的關係， α 的值可以根據位移感測器 7 的尺寸、凸緣 6 中的錐形部 5 的位置與角度、旋轉刃 4 的厚度等事先求出。 α 的值表現為幾乎不受熱的影響的固定值。因此，即使在開始進行封裝完畢基板的切斷之後旋轉軸 3 因熱膨脹而在軸向上延伸，藉由對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定，也能夠求出從心軸本體部 2 到旋轉刃 4 的中心線的距離。

【0036】 封裝完畢基板由藉由驅動心軸電機（未圖示）而高速旋轉的旋轉刃 4 切斷。如圖 1 的（b）所示，當繼續進行封裝完畢基板的切斷時，高速旋轉中的旋轉軸 3 發熱，因熱膨脹而在軸向（在圖中為+X 方向）上逐漸延伸。由於旋轉軸 3 在+X 方向上延伸，因此旋轉刃 4 在+X 方向上以旋轉軸 3 延伸出的程度來進行位移。在從開始進行封裝完畢基板的切斷之後的某個時點，如果將從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的測定距離設為 d_X ，則從心軸本體部 2 的前端部到旋轉刃 4 的中心線的距離 L_X 為 $L_X=d_X+\alpha$ 。旋轉軸 3 因熱膨脹，導致旋轉軸 3 在 X 方向上以 (d_X-d_0) 來延伸。因此，在切斷封裝完畢基板時，按該旋轉軸 3 延伸出的程度 (d_X-d_0) 來校正旋轉刃 4 的位置，從而能夠使旋轉刃 4 的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來切斷封裝完畢基板。



【0037】 如圖 1 的 (c) 所示，旋轉刃 4 因在切斷封裝完畢基板的過程中受到切斷負荷，由此會在徑向上發生位移。因接收到徑向的位移，導致旋轉刃 4 在圖的上下方向 (Z 方向) 上進行振動。當切斷負荷大時，旋轉刃 4 的振動增大，向製品施加的負荷也會增大，導致品質劣化。進而，當旋轉刃 4 的振動增大時，旋轉刃 4 會發生破損，致使製品的品質劣化。因此，當切斷封裝完畢基板時，設定如減小切斷負荷以使旋轉刃 4 的振動的振幅變小這樣的切斷條件就變得重要。

【0038】 因旋轉刃 4 在上下方向 (Z 方向) 上振動，導致位移感測器 7 所測定的錐形部 5 的位置 (在圖中為 Z 方向的位置) 發生位移。因此，能夠測定旋轉刃 4 的徑向的位移用以作為從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離位移後的位移量。即，能夠求出旋轉刃 4 的振動的振幅的大小以為從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離的位移量。藉由位移感測器 7 對直到週期性地進行位移的凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定，從而能夠掌握旋轉刃 4 的振動的狀態。在本實施例中，藉由在凸緣 6 設置錐形部 5，從而能夠藉由一個位移感測器 7，來測定軸向的位移與徑向的位移中的任一個。

【0039】 參照圖 2，對旋轉刃 4 因振動而上下移動的狀態進行說明。如圖 2 的 (a) 所示，在初始狀態下，從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離為 d_0 。在切斷封裝完畢基板時，通常使旋轉刃 4 以 20000 ~40000rpm 高速旋轉，據此來切斷封裝完畢基板。如果在這種情況下，旋轉刃 4 的旋轉的週期變為 3~1.5msec，則旋轉刃 4 的振動的週期也成為同等程度。因此，由於旋轉刃 4 的振動的週期為短時間，因此在該短時間的期

間內，可以忽略旋轉軸 3 向軸向的延伸。換言之，在旋轉刃 4 因振動而在短時間的期間內在 Z 方向上移動的狀態下，從心軸本體部 2 的前端部到旋轉刃 4 的中心線的距離 L0 是固定的。

【0040】 如圖 2 的 (b) 所示，在旋轉刃 4 發生振動並移動到圖的最上部的狀態下，從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離變為 d1。由於對錐形部 5 的厚度成為最厚的位置進行測定，因此旋轉刃 4 在移動到圖的最上部時，d1 變為最小值。此外，旋轉刃 4 與旋轉軸 3 成為一體而在 Z 方向上進行移動。在圖中，為了便於說明，表示為僅固定有旋轉刃 4 的那部分的旋轉軸 3 在 Z 方向上移動。

【0041】 如圖 2 的 (c) 所示，在旋轉刃 4 發生振動並移動到圖的最下部的狀態下，從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離變為 d2。由於對錐形部 5 的厚度成為最薄的位置進行測定，因此旋轉刃 4 在移動到圖的最下部時，d2 變為最大值。

【0042】 旋轉刃 4 因振動而在 Z 方向上移動，從而位移感測器 7 所測定的直到錐形部 5 的距離最遠處為 d2，最近處為 d1。因此，凸緣 6 的錐形部 5 在 Z 方向上移動，據此，位移感測器 7 所測定的距離為 (d2-d1) 的範圍。凸緣 6 的錐形部 5 間接性地（外觀上）在 X 方向上移動的距離成為 (d2-d1)。因此，與旋轉刃 4 振動的週期相對應，位移感測器 7 週期性地測定從 d1 到 d2 的距離以作為直到錐形部 5 的距離。從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離的差分與旋轉刃 4 的振幅成比例。因此，藉由位移感測器 7 對從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離進行測定，從而能夠掌握旋轉刃 4 振動的狀態。

【0043】 參照圖 3，對作為位移感測器 7 使用的渦流式位移感測器的結構與動作進行說明。渦流式位移感測器 7 例如具備：在前端部具有感測器線圈 8 的感測器部 9、由進行振盪與檢波等的電子電路構成的轉換器（驅動器）10、以及連接感測器部 9 與轉換器 10 的同軸纜線 11。轉換器 10 由振盪電路、諧振電路、檢波電路、放大電路、輸出電路（線性化電路）等構成。

【0044】 對使用渦流式位移感測器 7 來對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定的方法進行說明。首先，將高頻訊號從轉換器 10 內的振盪電路供給到感測器部 9 的感測器線圈 8。據此，由感測器線圈 8 產生高頻磁場 12。在該磁場 12 內接近由金屬構成的靶（在實施例 1 中相當於凸緣 6 的錐形部 5）時，在靶表面產生渦流 13。渦流 13 的大小根據感測器線圈 8 與靶的距離而變化。根據渦流 13 的變化，包括從轉換器 10 側看到的靶在內的感測器線圈 8 的阻抗會發生變化。因此，能夠捕捉感測器部 9 與靶（錐形部 5）的距離的變化以作為感測器線圈 8 的阻抗的變化。

【0045】 取得感測器線圈 8 的阻抗的變化以作為在轉換器 10 的諧振電路中輸出電壓的變化。將該電壓的變化藉由檢波電路轉換為與距離相對應的直流電壓。進而，藉由放大電路來放大訊號，藉由輸出電路（線性化電路）進行直線化並輸出以作為與距離成比例的電壓。輸出特性 14 是以橫軸為測定的距離並以縱軸為輸出電壓而獲得以作為與距離成比例的線性的輸出。藉由使用渦流式位移感測器 7 來讀取靶的輸出電壓，從而能夠求出直到靶的距離。據此，能夠求出從渦流式位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離。由於根據阻抗的變化而求出直到靶的距離，因此渦流

式位移感測器 7 與光學式位移感測器相比難以受到水或污垢等的影響。

【0046】 參照圖 4，對使用渦流式位移感測器 7 來掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小的方法進行說明。如圖 4 的 (a) 所示，渦流式位移感測器 7 的輸出特性是輸出與距離成比例的電壓。如圖 4 的 (b) 所示，從渦流式位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離在初始狀態下為 d_0 ，因旋轉刃 4 振動，而在距離 d_1 到 d_2 的範圍內週期性地位移（參照圖 2）。因此，圖 4 的 (a) 所示的輸出特性的輸出電壓 V_1 能夠與從 V_1 向 V_2 遷移相對應地，將從渦流式位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離的位移表示為圖 4 的 (b) 的從距離 d_1 向 d_2 的位移。如圖 4 的 (c) 所示，從輸出電壓 V_1 向 V_2 的遷移能夠表示為相對於時間的電壓波形的位移（振幅）。因此，能夠掌握作為該電壓波形的變化的振幅 15 以作為旋轉刃 4 的振動的振幅的大小。電壓波形的振幅 15 ($=V_2-V_1$) 越小，振動的振幅越小。換言之，渦流式位移感測器 7 所測定的直到錐形部 5 的距離的位移量 ($=d_1-d_2$) 越小，則旋轉刃 4 的振動越小。

【0047】 藉由對電壓波形的振幅 15 ($=V_2-V_1$) 或渦流式位移感測器 7 所測定的直到錐形部 5 的距離的位移量 ($=d_2-d_1$) 進行把握，從而能夠掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小。當電壓波形的振幅 15 或渦流式位移感測器 7 所測定的直到錐形部 5 的距離的位移量較小時，切斷負荷減小切斷效率變好。因此，藉由掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小，從而能夠設定切斷條件以便減小切斷刃 4 的振動。據此，能夠減小切斷負荷並提高切斷效率與切斷品質。此外，當實際對旋轉刃 4 的振動進行測定時，藉由消除凸緣 6 的偏心等造成的影響來求出振動的振幅與振動的中心的變化。

【0048】 根據本實施例，在切斷裝置中，在心軸 1 中設置旋轉軸 3 與安裝於旋轉軸 3 的先端部的旋轉刃 4。設置從兩側夾著旋轉刃 4 以進行固定的、具有錐形部 5 的兩個凸緣 6。在心軸本體部 2 中，在與凸緣 6 的錐形部 5 相對向的位置設置位移感測器 7。使用渦流式位移感測器來作為位移感測器 7，對從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離進行測定。據此，能夠求出軸向上的旋轉刃 4 的位移（從心軸本體部 2 的前端部到旋轉刃 4 的厚度方向上的中心線的距離）。因此，能夠對因熱膨脹而伸縮的旋轉軸 3 的位移量進行校正，並使旋轉刃 4 的中心線的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來進行切斷。能夠防止在旋轉刃 4 的中心線的位置從封裝完畢基板的切斷線處錯位的狀態下進行切斷，從而實現成品率的提高與品質的提高。

【0049】 另外，根據本實施例，在從兩側夾著旋轉刃 4 以進行固定的凸緣 6 上設置錐形部 5。旋轉刃 4 因在切斷封裝完畢基板的過程中受到切斷負荷，所以在徑向上發生位移，在圖 1 的 Z 方向上振動。藉由在凸緣 6 設置錐形部 5，從而能夠捕捉旋轉刃 4 的振動以作為從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離位移後的位移量。能夠捕捉旋轉刃 4 的振動的週期以作為從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離位移後的位移量的週期。能夠捕捉旋轉刃 4 的振動的振幅的大小以作為從位移感測器 7 的前端部到錐形部 5 的距離的位移量的大小。因此，藉由使用位移感測器 7 來測定從位移感測器 7 的前端部到凸緣 6 的錐形部 5 的距離，從而能夠掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小、振動的中心的變化等旋轉刃 4 的狀態的變化。藉由掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小，從而能夠設定切斷條件以減

小切斷刃 4 的振動的振幅。因此，能夠減小切斷負荷並提高切斷效率與切斷品質。

【0050】 另外，根據本實施例，藉由在凸緣 6 設置錐形部 5，從而能夠使用一個位移感測器 7 來測定軸向的位移量與徑向的位移量中的任一個。因此，能夠抑制切斷裝置的費用並把握切斷狀態，能夠實施有效地切斷。因此，能夠對成品率的提高、品質的提高、生產率的提高等作出貢獻。

【0051】 此外，在本實施例中，在心軸本體部 2 中，在與接近心軸本體部 2 的一側的凸緣 6 的錐形部 5 相對向的位置設置位移感測器 10。並不限於此，還可以使用適當形狀的安裝板，在與遠離心軸本體部 2 的一側的凸緣 6 的錐形部 5 相對向的位置設置位移感測器 10。

【0052】

(實施例 2)

參照圖 5，對本發明的切斷裝置的實施例 2 進行說明。與實施例 1 的不同之處在於變更了凸緣的形狀與位移感測器 7 的安裝位置。除此以外的結構與實施例 1 相同，因此省略說明。如圖 5 所示，旋轉刃 4 被兩個圓板狀的凸緣 16 夾著兩面而固定於旋轉軸 3。凸緣 16 被形成為圓板狀，其外周部端面相對於旋轉刃 4 的面具有垂直的形狀。將接近心軸本體部 2 的一側的凸緣設為 16a，將相反側的凸緣設為 16b。上述所謂的“相對於面而垂直的形狀”除了嚴格垂直的情況以外，還可以為在後述的位移感測器能夠檢測出其外周部端的位移的範圍內傾斜的形狀。

【0053】 如圖 5 的 (a) 所示，以朝向接近心軸本體部 2 的一側的凸緣 16a 的外周部端 16c (在圖中最上位置的左端) 的方式 (圖中的+X 方向，

即，朝向水準方向) 在心軸本體部 2 的前端部設置有位移感測器 7。使用渦流式位移感測器來作為位移感測器 7。在圖 5 的 (a) 中，位移感測器 7 的中心部以朝向凸緣 16a 的外周部端 16c 的方式被安裝。並不限於此，安裝位移感測器 7 的位置只要是朝向凸緣 16a 的外周部端的位置則可以在任意位置。例如，在圖 5 的 (a) 中，也可以朝向在凸緣 16a 的最下的位置處表示的外周部端 16d 來安裝位移感測器 7。

【0054】 圖 5 的 (b) 為圖 5 的 (a) 的變形例，改變了位移感測器 7 的安裝位置。例如，使用設為字母“L”形狀的安裝板 17，以朝向鉛直方向 (-Z 方向) 的方式設置位移感測器 7。將相當於安裝板 17 的豎棒 17a 的部分，安裝在心軸本體部 2 的端面(圖中右端)，在相當於安裝板的橫棒 17b 的部分，朝向鉛直方向安裝位移感測器 7。由渦流式位移感測器構成的位移感測器 7 以朝向凸緣 16a 的外周部端 16e (圖中最上方位置的左上) 的方式被安裝。並不限於此，安裝位移感測器 7 的位置只要是朝向凸緣 16a 或凸緣 16b 的外周部端的位置則可以在任意位置。例如，在圖 5 的 (b) 中，也可以朝向凸緣 16b 的最上方的位置處表示的外周部端 16f 來安裝位移感測器 7。

【0055】 如圖 5 的 (a)、(b) 所示，位移感測器 7 以朝向水準方向或鉛直方向的方式被安裝於心軸本體部 2。朝向凸緣 16a 或凸緣 16b 的外周部端來設置位移感測器 7。因旋轉軸 3 在軸向或徑向上發生位移，導致從位移感測器 7 到凸緣外周部端的距離或者凸緣外周部端附近的面積發生變化。因為產生這些變化，使位移感測器 7 對渦流的變化進行測定。據此，能夠使用位移感測器 7 來測定軸向的位移與徑向的位移。

【0056】 根據本實施例，在切斷裝置中，藉由形成為圓板狀的凸緣

16a、16b 從兩側夾著旋轉刃 4 而固定於旋轉軸 3。在心軸本體部 2 中，將由渦流式位移感測器構成的位移感測器 7 朝向凸緣 16a 或凸緣 16b 的外周部端設置。使用位移感測器 7，對從位移感測器 7 到凸緣外周部端的距離或者凸緣外周部端附近的面積變化進行測定。據此，能夠掌握旋轉刃 4 在軸向上的位移或旋轉刃 4 的振動的振幅的大小。

【0057】 藉由測定軸向上的旋轉軸 3 的位移，從而能夠對因熱膨脹造成伸縮的旋轉軸 3 的位移量進行校正，並使旋轉刃 4 的中心線的位置準確吻合於封裝完畢基板的切斷線的位置來進行切斷。因此，能夠防止在旋轉刃 4 的中心線的位置從封裝完畢基板的切斷線處錯位的狀態下進行切斷，從而實現成品率的提高與品質的提高。

【0058】 能夠捕捉旋轉刃 4 的振動的週期以作為凸緣外周部端附近的面積發生變化的變化量的週期。能夠捕捉旋轉刃 4 的振動的振幅的大小以作為位移感測器 7 檢測出的面積的變化量的大小。因此，使用位移感測器 7，能夠掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小。藉由掌握旋轉刃 4 的振動的振幅的大小，從而能夠設定切斷條件以使切斷刃 4 的振動的振幅減小。因此，能夠減小切斷負荷並提高切斷效率與切斷品質。

【0059】

(實施例 3)

參照圖 6，對本發明的切斷裝置的實施例 3 進行說明。如圖 6 所示，切斷裝置 18 為使被切斷物經單片化為複數個製品的裝置。切斷裝置 18 具備分別作為結構要素的基板供給單元 A、基板切斷單元 B 與檢查單元 C。各結構要素（各單元 A～C）能夠分別相對於其他結構要素裝卸且能夠交換。



【0060】 在基板供給單元 A 中設置有基板供給機構 19。相當於被切斷物的、包括半導體晶圓等的晶片狀的元件在內的封裝完畢基板 20 從基板供給機構 19 搬出，並藉由移送機構（未圖示）被移送到基板切斷單元 B 中。在基板供給單元 A 中設置有控制部 CTL，該控制部 CTL 對切斷裝置 18 的動作與切斷條件等進行設定並進行控制。

【0061】 圖 6 所示的切斷裝置 18 為單切割工位元台方式的切斷裝置。因此，在基板切斷單元 B 中設置有一個切斷用工作台 21。切斷用工作台 21 可以藉由移動機構 22 沿著圖中的 Y 方向移動，並且可以藉由旋轉機構 23 沿著 θ 方向轉動。在切斷用工作台 21 上載置有封裝完畢基板 20 並加以吸附。

【0062】 在基板切斷單元 B 中設置有心軸 1 作為切斷機構。切斷裝置 18 為設置有一個心軸 1 的單心軸結構的切斷裝置。心軸 1 可以獨立地沿著 X 方向與 Z 方向移動。在心軸 1 中例如設置有被具有錐形部 5 的兩個凸緣 6 夾著的旋轉刃 4（參照圖 1）。與凸緣 6 的錐形部 5 相對地在心軸 1 中設置渦流式位移感測器以作為位移感測器 7。藉由使切斷用工作台 22 與心軸 1 相對地移動來切斷封裝完畢基板 20。旋轉刃 4 在包含 Y 方向與 Z 方向的面內進行旋轉，據此來切斷封裝完畢基板 20。

【0063】 在檢查單元 C 中設置有檢查用工作台 24。在檢查用工作台 24 上載置有由切斷封裝完畢基板 20 並單片化而成的複數個製品 P 構成的集合體、即切斷後基板 25。複數個製品 P 由檢查用照相機（未圖示）進行檢查，並篩選為合格品與次品。合格品被收容在托盤 26 中。

【0064】 在本實施例中 對單切割工位元台方式且單心軸結構的切斷裝置 18 進行了說明。不限於此，在單切割工位元台方式且雙心軸結構的切

斷裝置或雙切割工位元台方式且雙心軸結構的切斷裝置等中也能夠適用本發明的心軸 1。另外，使用了渦流式位移感測器來作為位移感測器 7。不限於此，還可以使用其他非接觸式的位移感測器。

【0065】 在各實施例中，作為旋轉刃 4，表示了使用具有環形形狀（曲面環形）的墊圈式旋轉刃的情況。不限於此，還可以使用在底座安裝刃尖部的襯模式旋轉刃。作為固定構件，代替兩個凸緣的組合，還可以使用凸緣與螺母的組合等。作為固定構件，還可以使用具有除環形形狀以外的平面形狀的構件。

【0066】 在以上的說明中，表示了切斷作為被切斷物的包括晶片狀的元件在內的封裝完畢基板 20 的情況。不限於此，在切斷作為除了封裝完畢基板 20 以外的被切斷物的下述被切斷物來進行單片化的情況下，能夠適用本發明。第一為對由矽、化合物半導體構成且製作有電路元件、微機電系統（MEMS，Micro Electro Mechanical Systems）等功能元件的半導體晶圓（semiconductor wafer）進行單片化的情況。第二為對製作有電阻、電容器、感測器、表面彈性波設備等功能元件的陶瓷基板、玻璃基板等進行單片化來製造晶片電阻、晶片電容器與晶片型感測器、表面彈性波設備等製品的情況。在這兩種情況下，半導體晶圓、陶瓷基板等相當於製作有分別與複數個區域相對應的功能元件的基板。第三為對樹脂成形品進行單片化來製造透鏡、光學模組、導光板等光學構件的情況。第四為對樹脂成形品進行單片化來製造一般的成形製品的情況。第五為製造被用作各種電子設備的蓋的玻璃板的情況。在包括上述五種情況的各種情況下，都能夠適用以上說明的內容。

【0067】 本發明並不限定於上述的各實施例，在不脫離本發明主旨的範圍內，可根據需要，任意且適當地進行組合、變更或選擇性地採用。

【符號說明】

【0068】

1：心軸（切斷機構）

2：心軸本體部

3：旋轉軸

4：旋轉刃

5：錐形部（既定區域）

6：凸緣（固定構件）

7：位移感測器（測定手段）

8：感測器線圈

9：感測器部

10：轉換器

11：同軸纜線

12：高頻磁場

13：渦流

14：輸出特性

15：電壓波形的振幅

16a、16b：凸緣（固定構件）

16c、16d、16e、16f：外周部端（既定區域）

17：安裝板

17a：相當於豎棒的部分

17b：相當於橫棒的部分

18：切斷裝置

19：基板供給機構

20：封裝完畢基板（被切斷物）

21：切斷用工作台（工作台）

22：移動機構

23：旋轉機構

24：檢查用工作台

25：切斷後基板

26：托盤

d0、dX、d1、d2：從位移感測器的前端部到錐形部的測定距離

L0、LX：從心軸本體的前端部到旋轉刃的厚度方向上的中心線的距離

α ：固定值

V1、V2、V3：輸出電壓

A：基板供給單元

B：基板切斷單元

C：檢查單元

CTL：控制部

P：製品

申請專利範圍

1、一種切斷裝置，具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對該被切斷物進行切斷；以及移動機構，使該工作台與該切斷機構相對地移動，該切斷裝置在沿著切斷線切斷該被切斷物來進行單片化時被使用，其特徵在於，具備：

旋轉軸，設置於該切斷機構；

旋轉刃，安裝於該旋轉軸的前端部；

兩個固定構件，分別設置在該旋轉刃的兩側的側面中，夾著該旋轉刃以進行固定；以及

測定手段，以朝向該固定構件的既定區域的方式被設置於該切斷機構，該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量，

該位移量包括：

該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量；以及

該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量；

根據該第二位移量來測定與該旋轉刃的振動有關的特性。

2、一種切斷裝置，具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對該被切斷物進行切斷；以及移動機構，使該工作台與該切斷機構相對地移動，該切斷裝置在沿著切斷線切斷該被切斷物來進行單片化時被使用，其特徵在於，具備：

旋轉軸，設置於該切斷機構；

旋轉刃，安裝於該旋轉軸的前端部；

兩個固定構件，分別設置在該旋轉刃的兩側的側面中，夾著該旋轉刃以進行固定；以及

測定手段，以朝向該固定構件的既定區域的方式被設置於該切斷機構，該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量，

該位移量包括：

該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量；以及

該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起第二位移量；

該既定區域具有以中心側的厚度與周邊側的厚度不同的方式形成的錐形部。

3、一種切斷裝置，具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對該被切斷物進行切斷；以及移動機構，使該工作台與該切斷機構相對地移動，該切斷裝置在沿著切斷線切斷該被切斷物來進行單片化時被使用，其特徵在於，具備：

旋轉軸，設置於該切斷機構；

旋轉刃，安裝於該旋轉軸的前端部；

兩個固定構件，分別設置在該旋轉刃的兩側的側面中，夾著該旋轉刃以進行固定；以及

測定手段，以朝向該固定構件的既定區域的方式被設置於該切斷機構，該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量，

該位移量包括：

該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量；以及
該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起第二位移量；
該既定區域包括在該固定構件的外周部相對於該旋轉刃的面垂直地形
成的端部。

4、如申請專利範圍第1至3項中任一項之切斷裝置，其中，
藉由根據該第一位移量來校正該旋轉刃與該被切斷物的相對的位置關
係，從而使該旋轉刃的位置與該切斷線的位置相吻合。

5、如申請專利範圍第1至3項中任一項之切斷裝置，其中，
該既定區域由具有導電性的物質構成。

6、如申請專利範圍第5項之切斷裝置，其中，
該測定手段包括渦流式位移感測器。

7、如申請專利範圍第1至3項中任一項之切斷裝置，其中，
該被切斷物為封裝完畢基板。

8、如申請專利範圍第1至3項中任一項之切斷裝置，其中，
該被切斷物為製作有分別與複數個區域相對應的功能元件的基板。

9、一種切斷裝置，具備：工作台，載置被切斷物；切斷機構，對該被
切斷物進行切斷；以及移動機構，使該工作台與該切斷機構相對地移動，
該切斷裝置在沿著切斷線切斷該被切斷物來進行單片化時被使用，其特徵
在於，具備：

旋轉軸，設置於該切斷機構；
旋轉刃，安裝於該旋轉軸的前端部；
兩個固定構件，分別設置在該旋轉刃的兩側的側面中，夾著該旋轉刃

以進行固定；以及

測定手段，以朝向該固定構件的既定區域的方式被設置於該切斷機構，該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量，

該位移量包括：

該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量；以及
該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量；
該測定手段將因該旋轉刃發熱所產生之熱膨脹而在該軸向之該旋轉刃的位移作為該第一位移量而測定，

藉由根據該第一位移量來校正該旋轉刃與該被切斷物的相對的位置關係，從而使該旋轉刃的位置與該切斷線的位置相吻合。

10、一種切斷方法，包括：在工作台載置被切斷物的步驟；使具有旋轉刃的切斷機構與該工作台相對地移動的步驟；以及藉由使該切斷機構與該工作台相對地移動從而使用該切斷機構沿著切斷線來切斷該被切斷物的步驟，其特徵在於，包括：

使該旋轉刃旋轉的步驟，該旋轉刃在被設置於該切斷機構的旋轉軸的前端部，藉由在該旋轉刃的兩側的側面設置的兩個固定構件而被固定；

使被設置於該切斷機構的測定手段與該固定構件的既定區域相對向的步驟；以及

該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量的步驟，

測定該位移量的步驟包括：

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量進行測定的步驟；以及

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量進行測定的步驟；

且包括根據該第二位移量來測定與該旋轉刃的振動的振幅有關的特性的步驟。

11、一種切斷方法，包括：在工作台載置被切斷物的步驟；使具有旋轉刃的切斷機構與該工作台相對地移動的步驟；以及藉由使該切斷機構與該工作台相對地移動從而使用該切斷機構沿著切斷線來切斷該被切斷物的步驟，其特徵在於，包括：

使該旋轉刃旋轉的步驟，該旋轉刃在被設置於該切斷機構的旋轉軸的前端部，藉由在該旋轉刃的兩側的側面設置的兩個固定構件而被固定；

使被設置於該切斷機構的測定手段與該固定構件的既定區域相對向的步驟；以及

該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量的步驟，

測定該位移量的步驟包括：

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量進行測定的步驟；以及

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量進行測定的步驟；

該既定區域具有以中心側的厚度與周邊側的厚度不同的方式形成的錐

形部。

12、一種切斷方法，包括：在工作台載置被切斷物的步驟；使具有旋轉刃的切斷機構與該工作台相對地移動的步驟；以及藉由使該切斷機構與該工作台相對地移動從而使用該切斷機構沿著切斷線來切斷該被切斷物的步驟，其特徵在於，包括：

使該旋轉刃旋轉的步驟，該旋轉刃在被設置於該切斷機構的旋轉軸的前端部，藉由在該旋轉刃的兩側的側面設置的兩個固定構件而被固定；

使被設置於該切斷機構的測定手段與該固定構件的既定區域相對向的步驟；以及

該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量的步驟，

測定該位移量的步驟包括：

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量進行測定的步驟；以及

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起第二位移量進行測定的步驟；

該既定區域包括在該固定構件的外周部相對於該旋轉刃的面垂直地形成的端部。

13、如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之切斷方法，其中，
包括藉由根據該第一位移量來校正該旋轉刃與該被切斷物的相對的位置關係，從而使該旋轉刃的位置與該切斷線的位置相吻合的步驟。

14、如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之切斷方法，其中，

該既定區域由具有導電性的物質構成。

15、如申請專利範圍第 14 項之切斷方法，其中，

該測定手段包括渦流式位移感測器。

16、如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之切斷方法，其中，

該被切斷物為封裝完畢基板。

17、如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之切斷方法，其中，

該被切斷物為製作有分別與複數個區域相對應的功能元件的基板。

18、一種切斷方法，包括：在工作台載置被切斷物的步驟；使具有旋轉刃的切斷機構與該工作台相對地移動的步驟；以及藉由使該切斷機構與該工作台相對地移動從而使用該切斷機構沿著切斷線來切斷該被切斷物的步驟，其特徵在於，包括：

使該旋轉刃旋轉的步驟，該旋轉刃在被設置於該切斷機構的旋轉軸的前端部，藉由在該旋轉刃的兩側的側面設置的兩個固定構件而被固定；

使被設置於該切斷機構的測定手段與該固定構件的既定區域相對向的步驟；以及

該測定手段藉由對該固定構件的該既定區域中的位移進行檢測，從而測定出該旋轉刃位移後的位移量的步驟，

測定該位移量的步驟包括：

對該旋轉刃沿著該旋轉軸的軸向位移而引起的第一位移量進行測定的步驟；以及

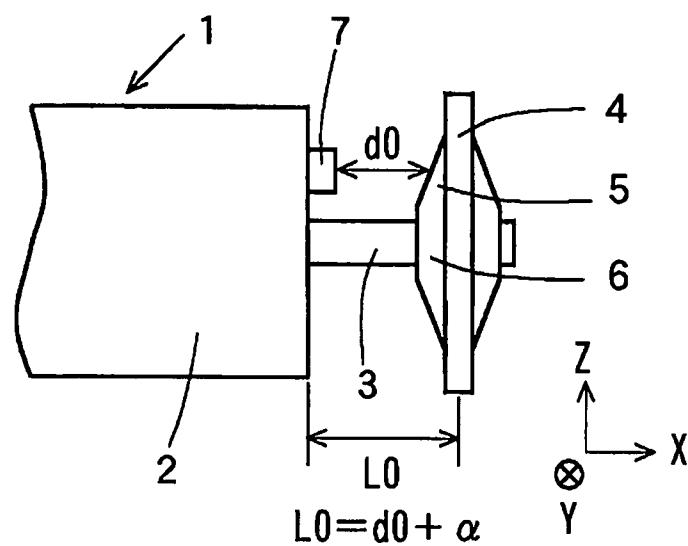
對該旋轉刃沿著該旋轉軸的徑向位移而引起的第二位移量進行測定的步驟；

106年4月17日替換頁

對該第一位移量進行測定的步驟，係將因該旋轉刃發熱所產生之熱膨脹而在該軸向之該旋轉刃的位移作為該第一位移量而測定；且進一步包括藉由根據該第一位移量來校正該旋轉刃與該被切斷物的相對的位置關係，從而使該旋轉刃的位置與該切斷線的位置相吻合的步驟。

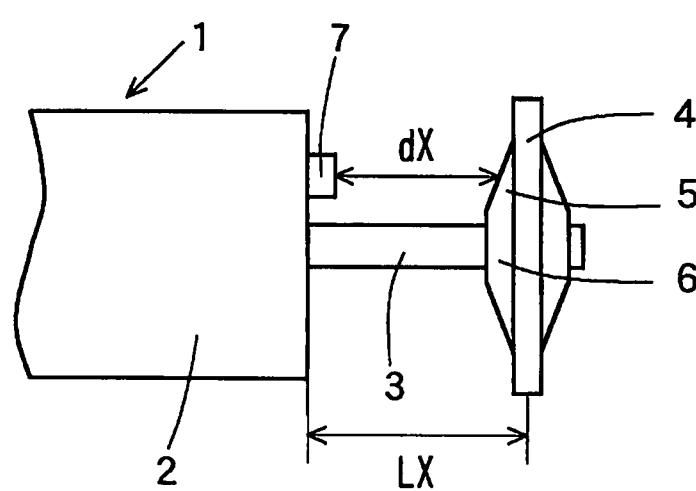
圖式

(a)



$$L_0 = d_0 + \alpha$$

(b)



$$L_X = d_X + \alpha$$

(c)

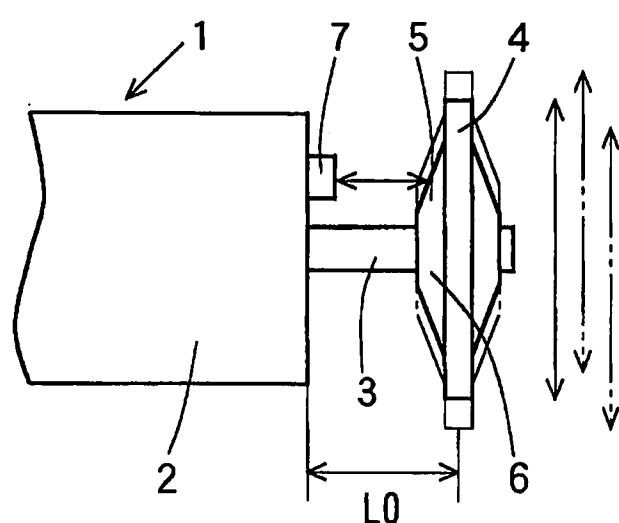


圖1

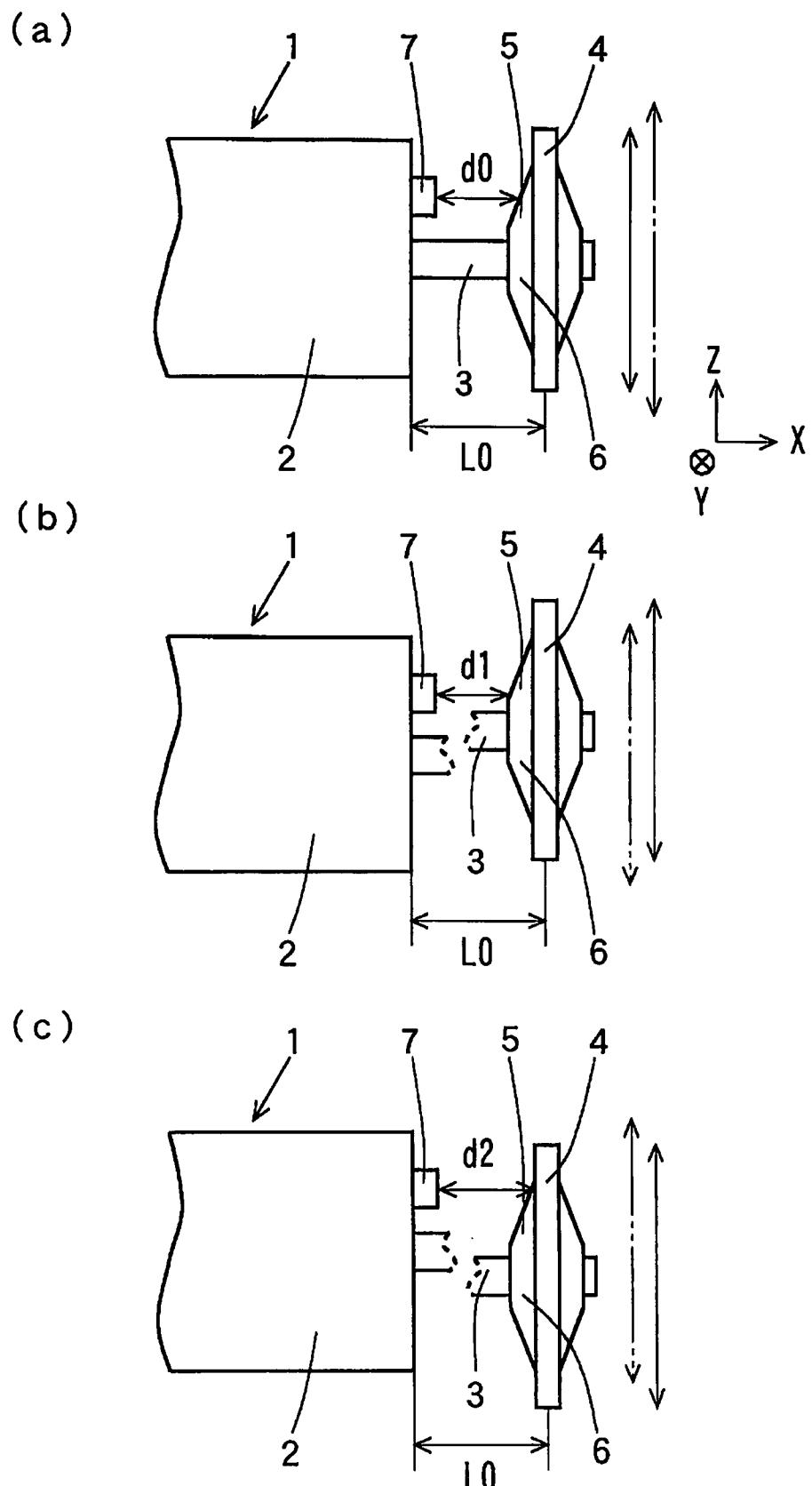


圖2

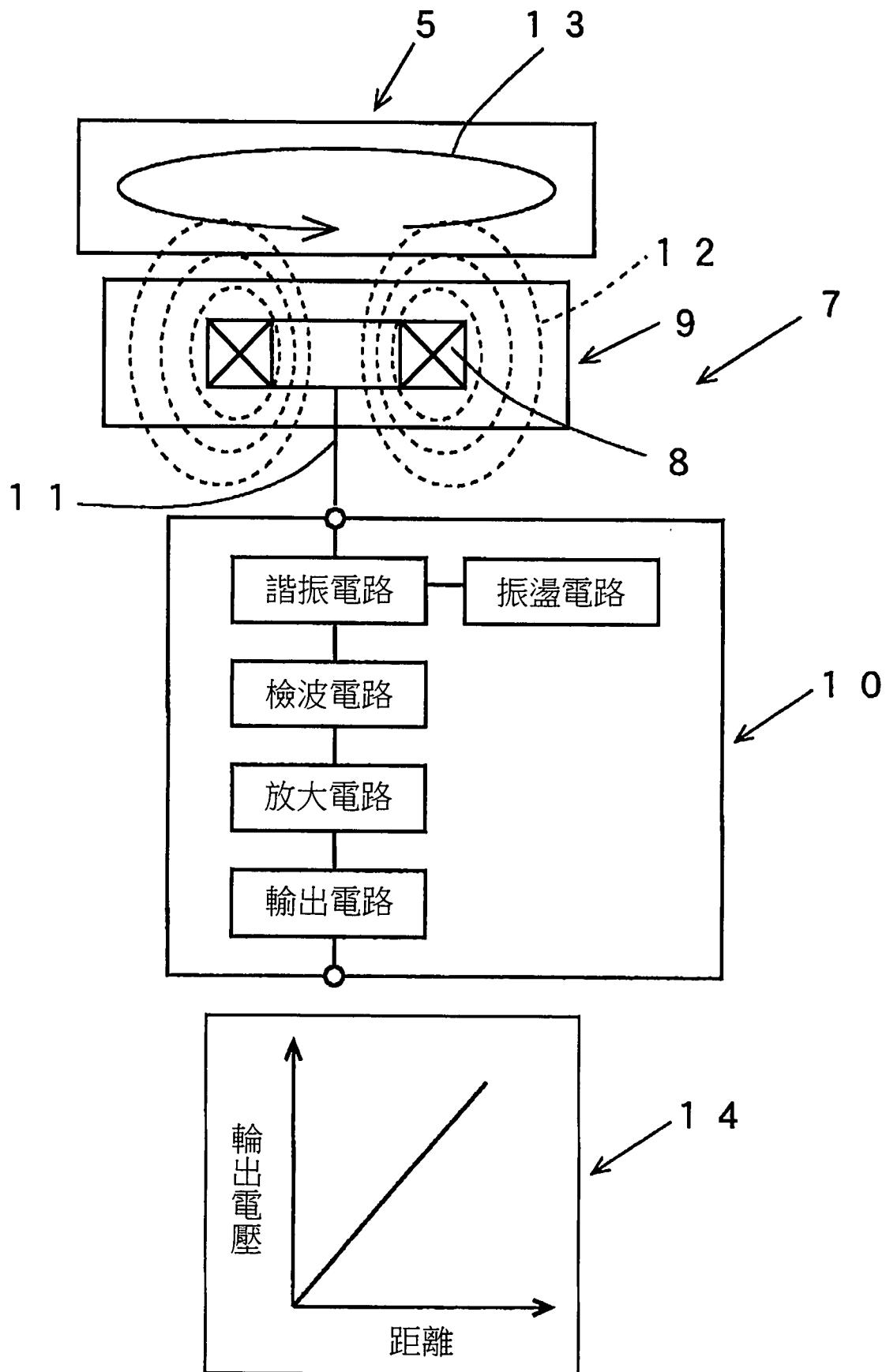


圖3

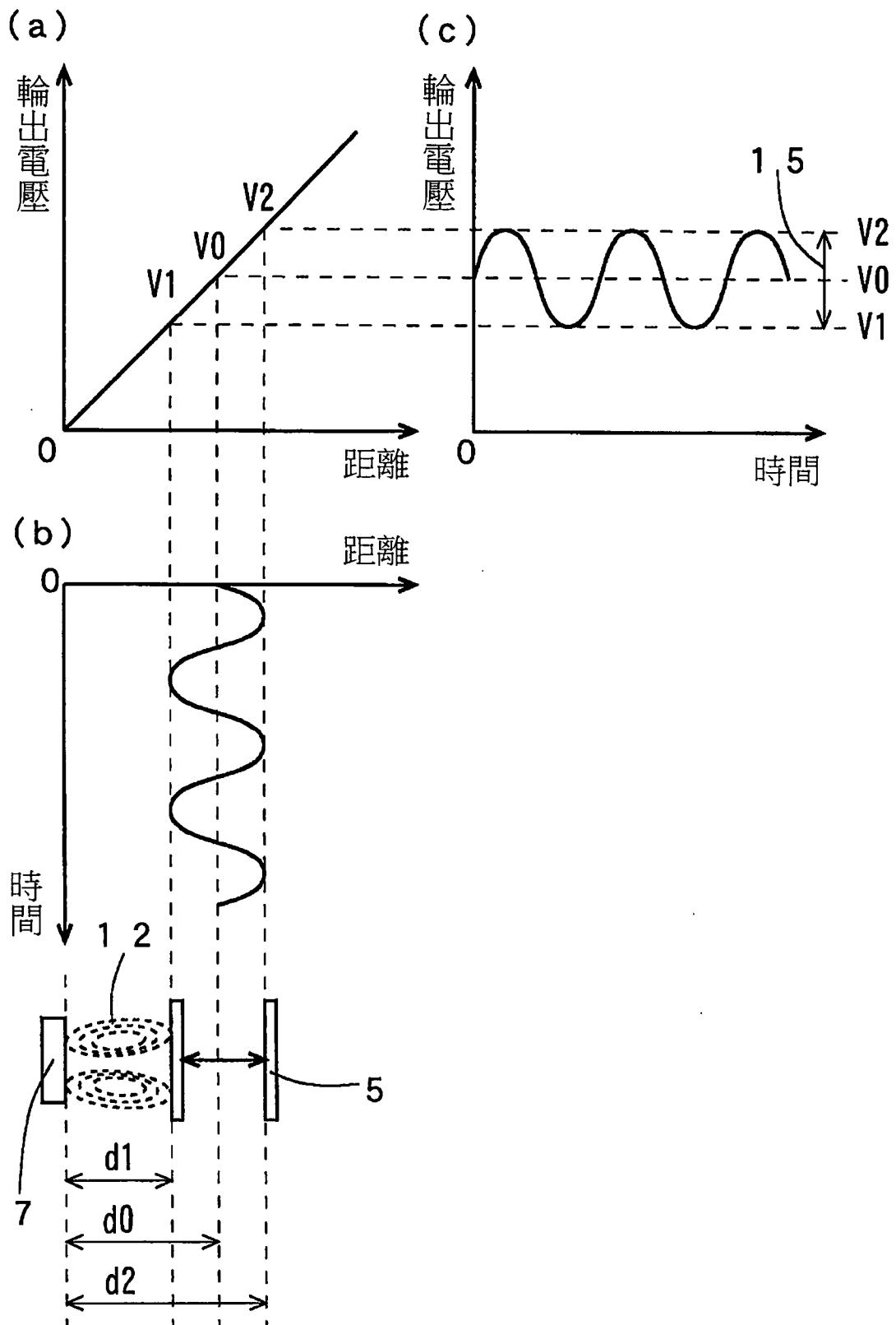
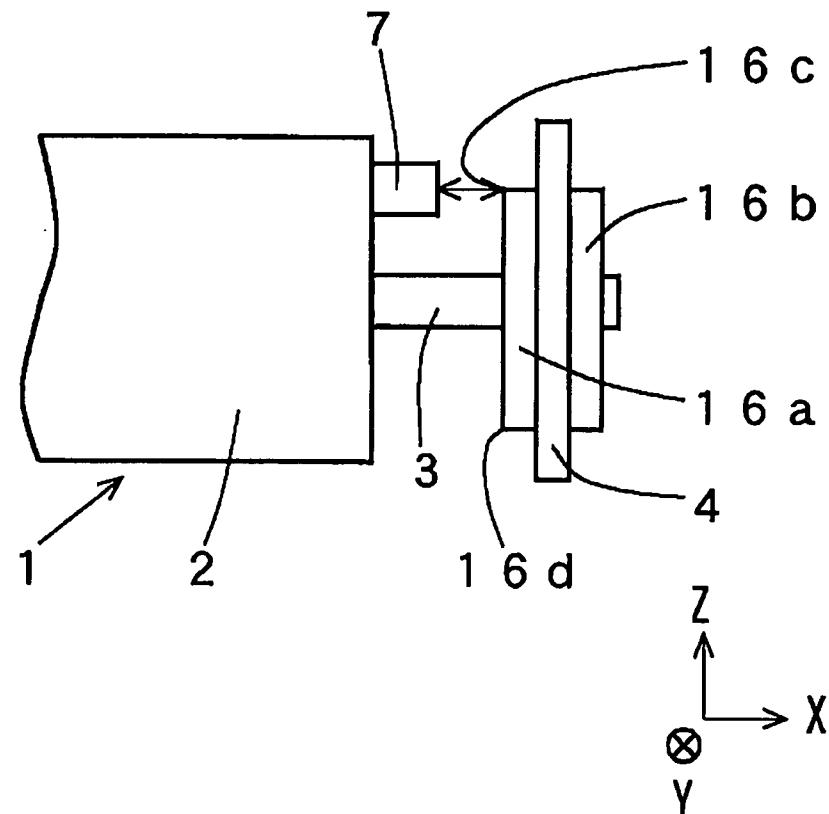


圖4

(a)



(b)

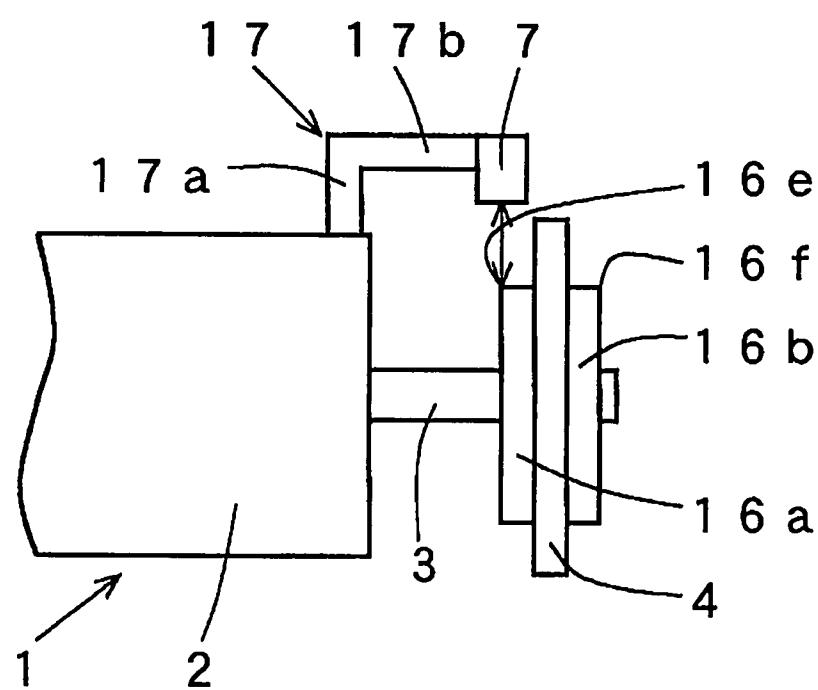


圖5

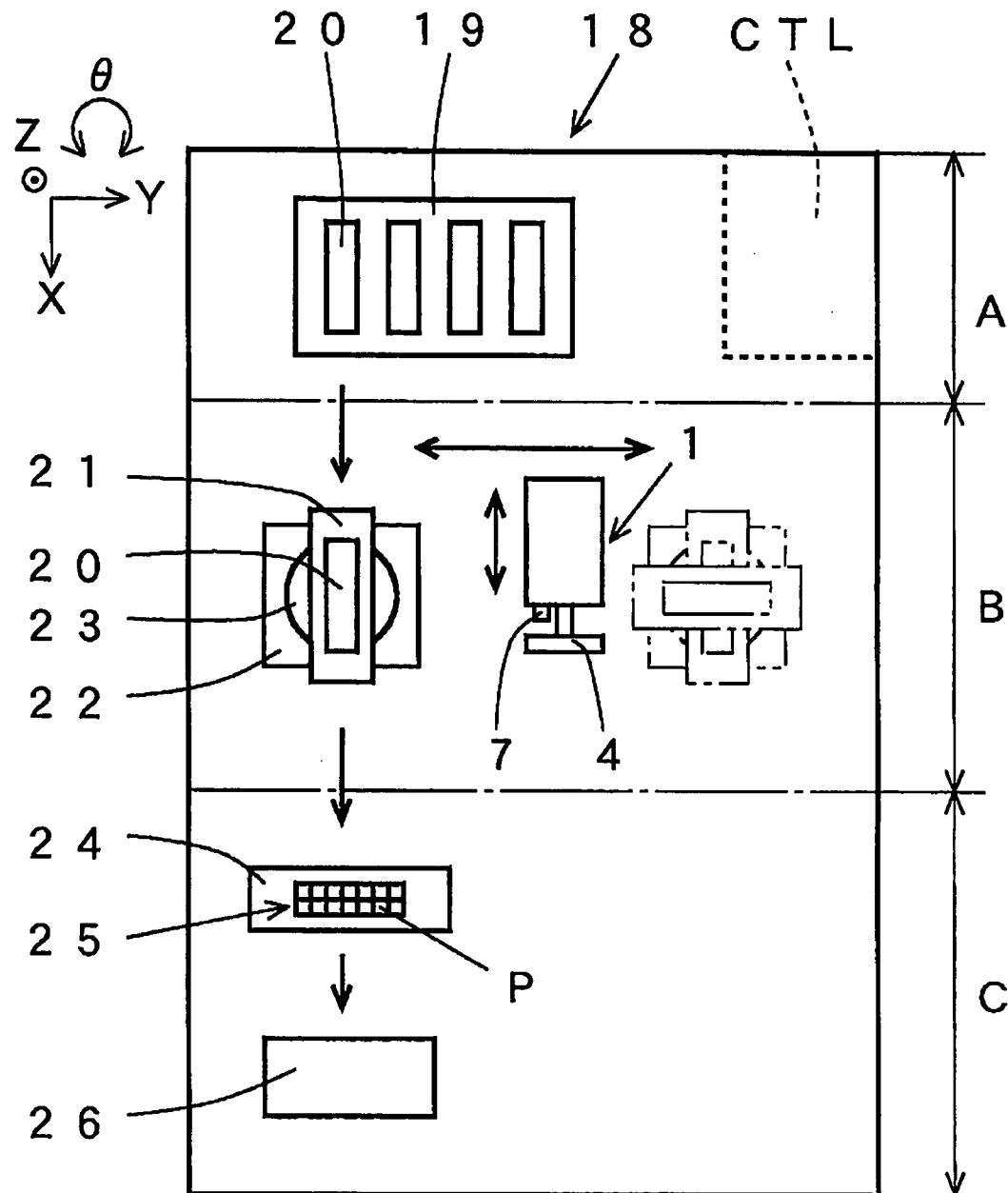


圖6