



(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 I747225 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：109111322

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 01 日

(51)Int. Cl. : H01L21/677 (2006.01)

B65G47/91 (2006.01)

B65G49/07 (2006.01)

(30)優先權：2019/04/15 日本

2019-076885

(71)申請人：日商新川股份有限公司(日本) SHINKAWA LTD. (JP)

日本

(72)發明人：李瑾 LI, JIN (CN)；菊地広 KIKUCHI, HIROSHI (JP)；榎戸聡 ENOKIDO, SATOSHI (JP)

(74)代理人：鮑亞嵐；卓孟儀

(56)參考文獻：

TW 201908538A

JP 2012-99755A

審查人員：蕭允政

申請專利範圍項數：項 圖式數： 共頁

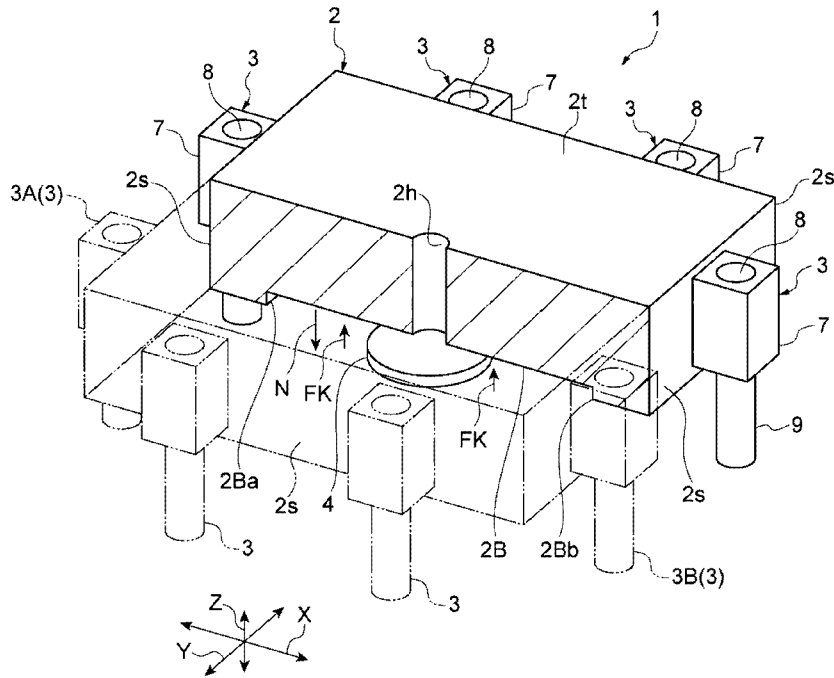
(54)名稱

搬送裝置

(57)摘要

本發明穩定地拾取對象物。搬送裝置 1 包括：吸盤 2，以使半導體晶片 103 面向保持面 2B 的方式非接觸地保持所述半導體晶片 103；以及導件 3，具有可抵接於半導體晶片 103 的晶片側面 103s 的導引探針 9，針對保持於吸盤 2 的半導體晶片 103，導引探針 9 限制半導體晶片 103 沿與保持面 2B 的法線 N 的方向交叉的橫向的移動。導引探針 9 可進行探針前端 9a 相對於保持面 2B 接近及分離的往返移動。

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 1:搬送裝置
- 2:吸盤(吸盤部)
- 2B:保持面
- 2Ba:第一緣部
- 2Bb:第二緣部
- 2h:空氣孔
- 2s:吸盤側面
- 2t:吸盤主面
- 3、3A、3B:導件(導引部)
- 4:控制板
- 7:導件本體
- 8:彈簧
- 9:導引探針
- FK:保持力
- N:法線



公告本

I747225

【發明摘要】

【中文發明名稱】搬送裝置

【中文】本發明穩定地拾取對象物。搬送裝置1包括：吸盤2，以使半導體晶片103面向保持面2B的方式非接觸地保持所述半導體晶片103；以及導件3，具有可抵接於半導體晶片103的晶片側面103s的導引探針9，針對保持於吸盤2的半導體晶片103，導引探針9限制半導體晶片103沿與保持面2B的法線N的方向交叉的橫向的移動。導引探針9可進行探針前端9a相對於保持面2B接近及分離的往返移動。

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

1:搬送裝置

2:吸盤（吸盤部）

2B:保持面

2Ba:第一緣部

2Bb:第二緣部

2h:空氣孔

2s:吸盤側面

2t:吸盤主面

3、3A、3B:導件（導引部）

4:控制板

7:導件本體

8:彈簧

9:導引探針

FK:保持力

N:法線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 搬送裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種搬送裝置。

【先前技術】

【0002】 將半導體晶圓單片化而成的半導體晶片為電子元件的構成零件。半導體晶片的製造步驟中，進行使半導體晶圓移動的作業。另外，電子元件的製造步驟中，進行拾取半導體晶片並配置於電路基板的作業。對於半導體晶圓及半導體晶片而言，維持清潔狀態的必要性高。因此，半導體晶圓及半導體晶片理想的是於該些移動作業中並未直接接觸。例如，專利文獻 1～專利文獻 3 揭示非接觸地保持半導體晶圓等的技術。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻 1]日本專利特開 2014-003238 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2014-165470 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開平 01-127538 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 作為非接觸地保持對象物的技術，已知有所謂伯努利吸盤（Bernoulli chuck）。伯努利吸盤利用藉由使流體於吸盤與對象物之間流通從而產生的力。該力將對象物向吸盤吸引。將該吸引

力稱為保持力。然而，伯努利吸盤於與所述保持力的方向交叉的橫向，並未向對象物給予任何限制力。其結果，若於對象物保持於吸盤的狀態下，橫向的外力作用於對象物，則對象物容易移動。其結果為，難以穩定地拾取對象物。

【0005】 本發明提供一種可穩定地拾取對象物的搬送裝置。

[解決課題之手段]

【0006】 本發明的一形態的搬送裝置包括：吸盤部，以使對象物面向保持面的方式非接觸地保持所述對象物，所述對象物為半導體晶片或半導體晶圓；導引部，具有可抵接於對象物的側面的導引探針，針對保持於吸盤部的對象物，導引探針限制對象物沿與保持面的法線的方向交叉的橫向的移動，導引探針可進行導引探針的前端相對於保持面接近及分離的往返移動。

【0007】 所述搬送裝置中，導引部的導引探針限制保持於吸盤的對象物沿橫向的移動。所述導引探針可進行相對於吸盤的保持面接近及分離的移動。若如此，則於使對象物靠近吸盤時，導引探針能夠以接近保持面的方式移動。因此，可與對象物的周圍狀況無關而使吸盤容易地靠近對象物。而且，於將保持有對象物的吸盤提起時，導引探針能夠以自保持面分離的方式移動。其結果為，於對象物的側面上存在導引探針，故而限制對象物沿橫向的移動。即，可限制對象物沿橫向的移動，並且提起對象物。因此，可穩定地拾取對象物。

【0008】 所述搬送裝置的導引探針亦可相互切換自導引探針的

前端至保持面為止的距離為第一距離的第一形態、與自導引探針的前端至保持面為止的距離為第二距離的第二形態，第二距離短於第一距離。根據所述構成，能夠可靠地進行導引探針的前端相對於保持面接近及分離的往返移動。

【0009】 所述搬送裝置的導引探針亦可沿法線的方向延伸。根據所述構成，可使導引部的構成簡易。

【0010】 所述搬送裝置的導引部亦可具有施加力產生部，所述施加力產生部向導引探針提供朝向法線的方向的施加力。根據所述構成，能夠可靠地產生導引探針的前端相對於保持面分離的動作。

【0011】 所述搬送裝置亦可為至少兩個導引部沿著保持面的第一緣部配置，至少兩個其他導引部沿著保持面的第二緣部配置。根據所述構成，成為兩個導引部可抵接於對象物的側面的狀態。其結果為，較佳地限制對象物的旋轉移動。因此，可進一步穩定地拾取對象物。

【0012】 所述搬送裝置亦可為導引部具有沿相對於法線的方向傾斜的方向延伸的第一導引探針，其他導引部具有沿相對於法線的方向傾斜的方向延伸的第二導引探針，第一導引探針的前端與第二導引探針的前端的分離寬度大於第一導引探針的基端與第二導引探針的基端的分離寬度。根據所述構成，即便於吸盤的位置相對於對象物偏離的情形時，亦可拾取對象物。

【0013】 所述搬送裝置的吸盤部亦可為伯努利吸盤。根據所述構成，可非接觸地可靠地保持對象物。

[發明的效果]

【0014】 根據本發明的一形態的搬送裝置，可穩定地拾取對象物。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖 1 為表示實施形態的搬送裝置拾取半導體晶片的狀況的立體圖。

圖 2 為表示搬送裝置的構成的立體圖。

圖 3 為表示搬送裝置的端面的圖。

圖 4 為表示使用圖 2 的搬送裝置拾取半導體晶片的動作的圖。

圖 5 為表示繼圖 4 之後，使用搬送裝置拾取半導體晶片的動作的圖。

圖 6 為表示變形例 1 的搬送裝置的圖。

圖 7 為表示變形例 2 的搬送裝置的圖。

圖 8 為表示使用比較例的搬送裝置拾取半導體晶片的動作的圖。

【實施方式】

【0016】 以下，一面參照附圖一面對本發明的實施形態加以詳細說明。於圖式的說明中對相同的要素標註相同的符號，省略重複的說明。

【0017】 如圖 1 所示，經切割的半導體晶圓 100 具有多個半導體晶片 101。半導體晶片 101 的間隔至少與切割器（dicing cutter）

的厚度同等。作為一例，半導體晶片 101 的間隔為 100 微米左右。半導體晶片 101 理想的是為了保持其清潔度而避免與晶片主面 101t 的接觸。因此，實施形態的搬送裝置 1 以半導體晶片 101 作為對象物，不接觸半導體晶片 101 的晶片主面 101t 而逐個拾取。搬送裝置 1 亦可適用於在成為拾取對象的半導體晶片 101 的周圍的全部配置有其他半導體晶片 101 的情形。另外，搬送裝置 1 亦可適用於在如半導體晶圓 100 的周邊部般成為拾取對象的半導體晶片 101 的周圍的一部分配置有其他半導體晶片 101 的情形。

【0018】 搬送半導體晶片 101 的搬送裝置 1 例如可用於固晶(die bond)裝置、拾取裝置。

【0019】 如圖 2 所示，搬送裝置 1 具有吸盤 2 (吸盤部) 及導件 3 (導引部)。吸盤 2 使保持面 2B 產生保持半導體晶片 101 的保持力 FK。該保持力 FK 例如基於伯努利效應。即，吸盤 2 為所謂的伯努利吸盤。吸盤 2 具有空氣孔 2h。於空氣孔 2h 提供用以產生保持力 FK 的壓縮空氣。空氣孔 2h 具有形成於吸盤主面 2t 的開口、及形成於吸盤 2 的保持面 2B 的開口。亦可於保持面 2B 側的開口附近，設置控制空氣的流動的控制板 4。自吸盤主面 2t 提供的壓縮空氣自作為吸盤下表面的保持面 2B 的開口噴出，由控制板 4 控制方向，於沿著保持面 2B 的方向流動。另外，壓縮空氣自吸盤側面 2s 側向周圍流出。

【0020】 再者，吸盤 2 的構成不限定於所述構成，可採用可非接觸地保持半導體晶片 101 的構成。

【0021】 吸盤 2 的保持力 FK 沿著保持面 2B 的法線 N 的方向。保持力 FK 的朝向與法線 N 的方向為相反方向。即，保持力 FK 的朝向是朝向保持面 2B。於半導體晶片 101 由保持力 FK 保持時，半導體晶片 101 於作為與法線 N 交叉的橫向的 X 方向及 Y 方向不受任何限制。因此，若 X 方向及 Y 方向的力作用於半導體晶片 101，則半導體晶片 101 容易於 X 方向及 Y 方向活動。

【0022】 因此，導件 3 控制所述橫向(X 方向及 Y 方向)的活動。搬送裝置 1 具有八個導件 3。於自法線 N 的方向觀察而吸盤 2 的平面形狀為矩形時，於各個吸盤側面 2s 各配置有兩個導件 3。換言之，兩個導件 3 沿著保持面 2B 的第一緣部 2Ba 配置。進而，兩個其他導件 3 沿著保持面 2B 的第二緣部 2Bb 配置。多個導件 3 僅配置的位置不同，各自的構成相同。以下，以導件 3A 為例對其詳細的構成進行說明，關於其他導件 3，省略說明。

【0023】 如圖 3 的 (a) 部分所示，導件 3A 具有導件本體 7、彈簧 8 及導引探針 9。再者，圖 3~圖 5 僅圖示一對導件 3A、3B，省略其他導件 3 的圖示。導件本體 7 固定於吸盤側面 2s。導件本體 7 收容彈簧 8 及探針基端 9b。導件本體 7 的導件下表面 7b 位於較吸盤 2 的保持面 2B 更靠上方。換言之，導件下表面 7b 未自保持面 2B 突出。再者，導件下表面 7b 亦可與保持面 2B 為同一平面(同一面)。另外，導件下表面 7b 至少不自保持力作用區域 SA 突出。

【0024】 導引探針 9 可相對於導件本體 7 於其軸線方向往返移

動。即，導引探針 9 可相對於吸盤 2，沿著保持面 2B 的法線 N 往返移動。彈簧 8 收容於導件本體 7，對導引探針 9 賦予沿著法線 N 的施加力 FS。彈簧 8 為壓縮彈簧。彈簧 8 的上端固定於導件本體 7。彈簧 8 的下端固定於導引探針 9。於初始狀態下，彈簧 8 亦可稍短於自然長。根據該狀態，於初始狀態下，彈簧 8 對導引探針 9 賦予將導引探針 9 向下方按壓的施加力 FS。因此，可使導引探針 9 可靠地突出。該狀態下的自保持面 2B 至探針前端 9a 為止的距離為第一距離。

【0025】 如圖 3 的 (b) 部分所示，若探針前端 9a 接觸晶片主面 104t，則導引探針 9 受到向上的反作用力 FU。若向上的反作用力 FU 作用於導引探針 9，則彈簧 8 被壓縮而變短。即，容許導引探針 9 向上方移動。而且，如圖 3 的 (a) 部分所示，若探針前端 9a 自晶片主面 104t 分離，對導引探針 9 作用的向上的反作用力 FU 消失，則導引探針 9 由彈簧 8 的施加力 FS 向下方按壓。

【0026】 再者，導件 3 亦可採用可發揮施加力 FS 的構成作為施加力產生部。例如，導件 3 亦可利用氣缸 (air cylinder) 作為施加力產生部。進而，導件 3 視需要亦可省略施加力產生部。

【0027】 基於所述動作，導引探針 9 可採取兩個形態。所謂第一形態，為可控制所保持的半導體晶片 101 沿橫向的移動的狀態(參照圖 3 的 (a) 部分)。於為第一形態時，導引探針 9 的探針前端 9a 至少較保持力作用區域 SA 更向下方突出。再者，只要實現所保持的半導體晶片 101 的沿橫向的控制即可。只要至少探針前端

9a 位於較處於保持狀態的半導體晶片 101 的晶片主面 103t 更靠下方即可。即，導引探針 9 與半導體晶片 103 的晶片側面 103s 重合。該形態可於靠近半導體晶片 101 的步驟（例如圖 4 的（c）部分）及保持半導體晶片 101 後自半導體晶圓 100 移動至上方的步驟（例如圖 5 的（a）部分）等中採取。換言之，由吸盤 2 不使保持力 FK 作用於半導體晶片 103 的狀態切換至作用的狀態的瞬間（例如參照圖 3 的（b）部分）不包含於第一形態。該期間中，導引探針 9 採取下述將說明的第二形態。

【0028】 第二形態為導引探針 9 收縮地最大的狀態。換言之，亦可謂探針前端 9a 與保持面 2B 的距離最短的狀態。該狀態下的保持面 2B 至探針前端 9a 的距離為第二距離。該狀態下，探針前端 9a 與保持力作用區域 SA 重合。即，於導引探針 9 收縮地最大的狀態下，探針前端 9a 位於較保持力作用區域 SA 的下端更靠保持面 2B 側。

【0029】 以下，一面參照圖 4 及圖 5，一面對使用搬送裝置 1 拾取半導體晶片 103 的動作進行說明。

【0030】 首先，如圖 4 的（a）部分所示，使搬送裝置 1 移動至作為拾取對象的半導體晶片 103 的正上方。此時，導引探針 9 位於較半導體晶片 103 的晶片側面 103s 更靠外側。

【0031】 繼而，如圖 4 的（b）部分所示，使搬送裝置 1 靠近半導體晶片 103。其結果為，探針前端 9a 分別接觸鄰接於半導體晶片 103 的其他半導體晶片 104 的晶片主面 104t。於該狀態下，吸

盤 2 的保持力作用區域 SA 與半導體晶片 103 並未重合。因此，吸盤 2 無法保持半導體晶片 103。

【0032】 繼而，如圖 4 的 (c) 部分所示，進一步使搬送裝置 1 靠近半導體晶片 103。更詳細而言，使保持面 2B 靠近晶片主面 103t。若如此，則探針前端 9a 自半導體晶片 104 受到反作用力 F_U 。因此，隨著吸盤 2 靠近半導體晶片 103，彈簧 8 收縮，探針基端 9b 逐漸收容於導件本體 7 的內部。換言之，導引探針 9 不移動，但相對於靜止的導引探針 9，吸盤 2 及導件本體 7 逐漸向下方移動。於該狀態下，吸盤 2 的保持力作用區域 SA 亦不與半導體晶片 103 重合。因此，吸盤 2 無法保持半導體晶片 103。

【0033】 繼而，如圖 4 的 (d) 部分所示，進一步使搬送裝置 1 靠近半導體晶片 103。更詳細而言，使保持面 2B 靠近晶片主面 103t。其結果為，保持力作用區域 SA 與晶片主面 103t 重合。於該狀態下，可使吸盤 2 的保持力 F_K 作用於半導體晶片 103。而且，對吸盤 2 提供壓縮空氣，產生保持力 F_K 。其結果，半導體晶片 103 保持於吸盤 2。

【0034】 接下來，如圖 5 的 (a) 部分所示，使搬送裝置 1 自切割帶 201 分離。換言之，使搬送裝置 1 的吸盤 2 向上方 (Z 方向) 移動。伴隨該移動，半導體晶片 103 向上方移動。而且，導引探針 9 保持由彈簧 8 的施加力 F_S 按壓於半導體晶片 104 的狀態。即，雖然吸盤 2 及導件本體 7 向上方移動，但導引探針 9 保持其位置。若如此，則隨著吸盤 2 上升，可見收容於導件本體 7 的導引探針 9

伸長。因此，該期間中，伴隨半導體晶片 103 的上升，逐漸形成該半導體晶片 103 的晶片側面 103s 與導引探針 9 的重合部分。即，伴隨半導體晶片 103 的上升，發揮抑制半導體晶片 103 沿橫向偏離的功能。尤其於半導體晶片 103 的晶片背面 103b 自切割帶 201 剝離的期間，不規則地產生局部的剝離，故而意外的外力容易作用於半導體晶片 103。然而，已於半導體晶片 103 的側方存在導引探針 9，故而為可抑制半導體晶片 103 沿橫向偏離的狀態。

【0035】再者，亦可藉由配置於切割帶 201 的背面側的拾取銷 202 將半導體晶片 103 上推。另外，亦可設為藉由拾取銷 202 的上推使半導體晶片 103 的晶片主面 103t 到達保持力作用區域 SA 的動作。

【0036】繼而，如圖 5 的 (b) 部分所示，使搬送裝置 1 的吸盤 2 向上方移動。伴隨該移動，半導體晶片 103 進一步向上方移動。於半導體晶片 103 移動的期間中，如上文所述，晶片側面 103s 與導引探針 9 的重合區域逐漸增加。而且，吸盤 2 與導引探針 9 的位置關係回到第一形態。於該狀態下，導引探針 9 的長度最大。

【0037】繼而，如圖 5 的 (c) 部分所示，使搬送裝置 1 的吸盤 2 進一步向上方移動。伴隨該移動，半導體晶片 103 進一步向上方移動。另外，導引探針 9 的長度達到最大。即，吸盤 2 與導引探針 9 的相對位置不變化。因此，導引探針 9 伴隨吸盤 2 的移動而向上方移動。其結果，探針前端 9a 自半導體晶片 104 的晶片主面 104t 分離。

【0038】 經過以上的動作，搬送裝置 1 拾取半導體晶片 103。

【0039】 搬送裝置 1 具有吸盤 2 及導件 3。吸盤 2 以使半導體晶片 103 面向保持面 2B 的方式非接觸地保持所述半導體晶片 103。導件 3 具有可抵接於半導體晶片 103 的晶片側面 103s 的導引探針 9。導引探針 9 針對保持於吸盤 2 的半導體晶片 103，限制半導體晶片 103 沿與保持面 2B 的法線 N 的方向交叉的橫向的移動。導引探針 9 可進行探針前端 9a 相對於保持面 2B 接近及分離的往返移動。

【0040】 搬送裝置 1 中，導件 3 的導引探針 9 限制保持於吸盤 2 的半導體晶片 103 沿橫向的移動。所述導引探針 9 可進行相對於吸盤 2 的保持面 2B 接近及分離的移動。若如此，則於使吸盤 2 靠近半導體晶片 103 時，導引探針 9 能夠以接近保持面 2B 的方式移動。因此，即便於半導體晶片 103 的周圍存在其他半導體晶片 104，亦可使吸盤 2 容易地靠近半導體晶片 103。而且，於將保持有半導體晶片 103 的吸盤 2 提起時，導引探針 9 能夠以自保持面 2B 分離的方式移動。其結果為，於半導體晶片 103 的晶片側面 103s 上存在導引探針 9。因此，限制半導體晶片 103 沿橫向的移動。即，搬送裝置 1 可限制半導體晶片 103 沿橫向的移動，並且提起半導體晶片 103。因此，可穩定地拾取半導體晶片 103。

【0041】 例如，圖 8 的 (a) 部分所示的比較例的搬送裝置 300 與搬送裝置 1 不同，導件 303 的導引探針 309 固定於導件本體 307。根據所述構成，若使吸盤 302 的保持面 302B 靠近半導體晶

片 103，則探針前端 309a 被按壓於與所述半導體晶片 103 鄰接的其他半導體晶片 104 的晶片主面 104t。比較例的搬送裝置 300 中，導引探針 309 不伸縮，故而若進一步使吸盤 302 靠近半導體晶片 103，則如圖 8 的 (b) 部分所示，探針前端 309a 按壓晶片主面 104t 的力進一步提高。其結果為，有導致半導體晶片 104 破損之虞。

【0042】 另一方面，搬送裝置 1 中，若使吸盤 2 靠近半導體晶片 103，則探針前端 9a 能夠以接近保持面 2B 的方式移動。因此，如比較例的搬送裝置 300 般伴隨吸盤 2 的接近而對晶片主面 104t 的按壓力提高的情況得到抑制。因此，搬送裝置 1 不使半導體晶片 104 破損。

【0043】 搬送裝置 1 的導引探針 9 相互切換自探針前端 9a 至保持面 2B 為止的距離為第一距離的第一形態、與自探針前端 9a 至保持面 2B 為止的距離為第二距離的第二形態。第二距離短於第一距離。根據所述構成，能夠可靠地進行探針前端 9a 相對於保持面 2B 接近及分離的往返移動。

【0044】 搬送裝置 1 的導引探針 9 沿法線 N 的方向延伸。根據所述構成，可使導件 3 的構成簡易。

【0045】 搬送裝置 1 的導件 3 具有彈簧 8。彈簧 8 向導引探針 9 提供朝向法線 N 的方向的施加力 FS。根據所述構成，能夠可靠地產生導引探針 9 的前端相對於保持面 2B 分離的動作。

【0046】 搬送裝置 1 的兩個導件 3 沿著保持面 2B 的第一緣部 2Ba 配置。搬送裝置 1 的至少兩個其他導件 3 沿著保持面 2B 的第二緣

部 2Bb 配置。根據所述構成，成為兩個導件 3 可抵接於半導體晶片 103 的晶片側面 103s 的狀態。其結果為，較佳地限制半導體晶片 103 的旋轉移動。因此，可更穩定地拾取半導體晶片 103。

【0047】 以上，對本揭示的搬送裝置 1 進行了說明。然而，本揭示的搬送裝置 1 不限定於所述實施形態，亦可以各種形態實施。

【0048】 例如，圖 6 所示的搬送裝置 1A 具有導件 3A、導件 3B。導件 3A、導件 3B 的導引探針 9A、導引探針 9B（第一導引探針、第二導引探針）亦可相對於保持面 2B 的法線 N 而傾斜。所述導引探針 9A、導引探針 9B 於相對於法線 N 傾斜的方向，相對於導件本體 7 而伸縮。再者，導引探針 9A、導引探針 9B 亦可沿著法線 N 的方向移動。即，只要探針前端 9a 與吸盤 2 的相對位置關係可變即可。再者，圖 6 中，省略彈簧 8 的圖示，但導件 3A、導件 3B 可具有彈簧 8，亦可不具有彈簧 8。

【0049】 此處，導引探針 9A 的探針前端 9a 與導引探針 9B 的探針前端 9a 的分離寬度 H1 大於導引探針 9A 的探針基端 9b 與導引探針 9B 的探針基端 9b 的分離寬度 H2。換言之，隨著自保持面 2B 分離，導引探針 9A、導引探針 9B 間的分離寬度不斷擴大。

【0050】 總而言之，搬送裝置 1A 的導件 3A、導件 3B 具有沿相對於法線 N 的方向傾斜的方向延伸的導引探針 9A、導引探針 9B。導引探針 9A 的探針前端 9a 與導引探針 9B 的探針前端 9a 的分離寬度 H1 大於導引探針 9A 的探針基端 9b 與導引探針 9B 的探針基端 9b 的分離寬度 H2。根據所述構成，即便於吸盤 2 的位置相對

於半導體晶片 103 偏離的情形時，亦可拾取半導體晶片 103。

【0051】 即，即便搬送裝置 1A 與作為拾取對象的半導體晶片 103 的位置稍許偏離，搬送裝置 1A 亦可將半導體晶片 103 導引至既定的保持位置。因此，可放寬可保持半導體晶片 103 的位置條件。其結果，搬送裝置 1A 可進一步穩定地保持半導體晶片 103。

【0052】 容許搬送裝置與半導體晶片的水平方向的偏離的機構亦可利用與圖 6 所示的機構不同的機構來實現。例如，如圖 7 所示，導件 3C、導件 3D 的導引探針 9C、導引探針 9D 的探針側面 9s 傾斜。換言之，導引探針 9C、導引探針 9D 的形狀為前端變細。即便為此種構成，即便搬送裝置 1B 與作為拾取對象的半導體晶片 103 的位置稍偏離，亦可將半導體晶片 103 導引至既定的保持位置。

【0053】 實施形態的搬送裝置 1 適用於半導體晶片 103 的搬送。搬送裝置亦可適用於半導體晶圓的搬送。

【符號說明】

【0054】

1、1A、1B、300:搬送裝置

2、302:吸盤（吸盤部）

2B、302B:保持面

2Ba:第一緣部

2Bb:第二緣部

2h:空氣孔

2s:吸盤側面

2t:吸盤主面

3、3A、3B、3C、3D、303:導件（導引部）

4:控制板

7、307:導件本體

7b:導件下表面

8:彈簧

9、9A、9B、9C、9D、309:導引探針

9a、309a:探針前端

9b:探針基端

9s:探針側面

100:半導體晶圓

101、103、104:半導體晶片

103s:晶片側面

101t、103t、104t:晶片主面

201:切割帶

202:拾取銷

SA:保持力作用區域

FU:反作用力

FK:保持力

FS:施加力

H1、H2:分離寬度

N:法線

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種搬送裝置，包括：

吸盤部，以使對象物面向保持面的方式非接觸地保持所述對象物，所述對象物為半導體晶片或半導體晶圓；以及

導引部，具有能夠抵接於所述對象物的側面的導引探針，針對保持於所述吸盤部的所述對象物，所述導引探針限制所述對象物沿與所述保持面的法線的方向交叉的橫向的移動，

所述導引探針能夠進行所述導引探針的前端相對於所述保持面接近及分離的往返移動，於將保持有所述對象物的所述吸盤部提起時，所述導引探針能夠以自所述保持面分離的方式移動。

【請求項2】 如請求項 1 所述的搬送裝置，其中所述導引探針相互切換自所述導引探針的前端至所述保持面為止的距離為第一距離的第一形態、與自所述導引探針的前端至所述保持面為止的距離為第二距離的第二形態，

所述第二距離短於所述第一距離。

【請求項3】 如請求項 1 所述的搬送裝置，其中所述導引探針沿所述法線的方向延伸。

【請求項4】 如請求項 1 至請求項 3 中任一項所述的搬送裝置，其中所述導引部具有：施加力產生部，向所述導引探針提供朝向所述法線的方向的施加力。

【請求項5】 如請求項 1 至請求項 3 中任一項所述的搬送裝置，其中至少兩個所述導引部沿著所述保持面的第一緣部配置，

至少兩個其他所述導引部沿著所述保持面的第二緣部配置。

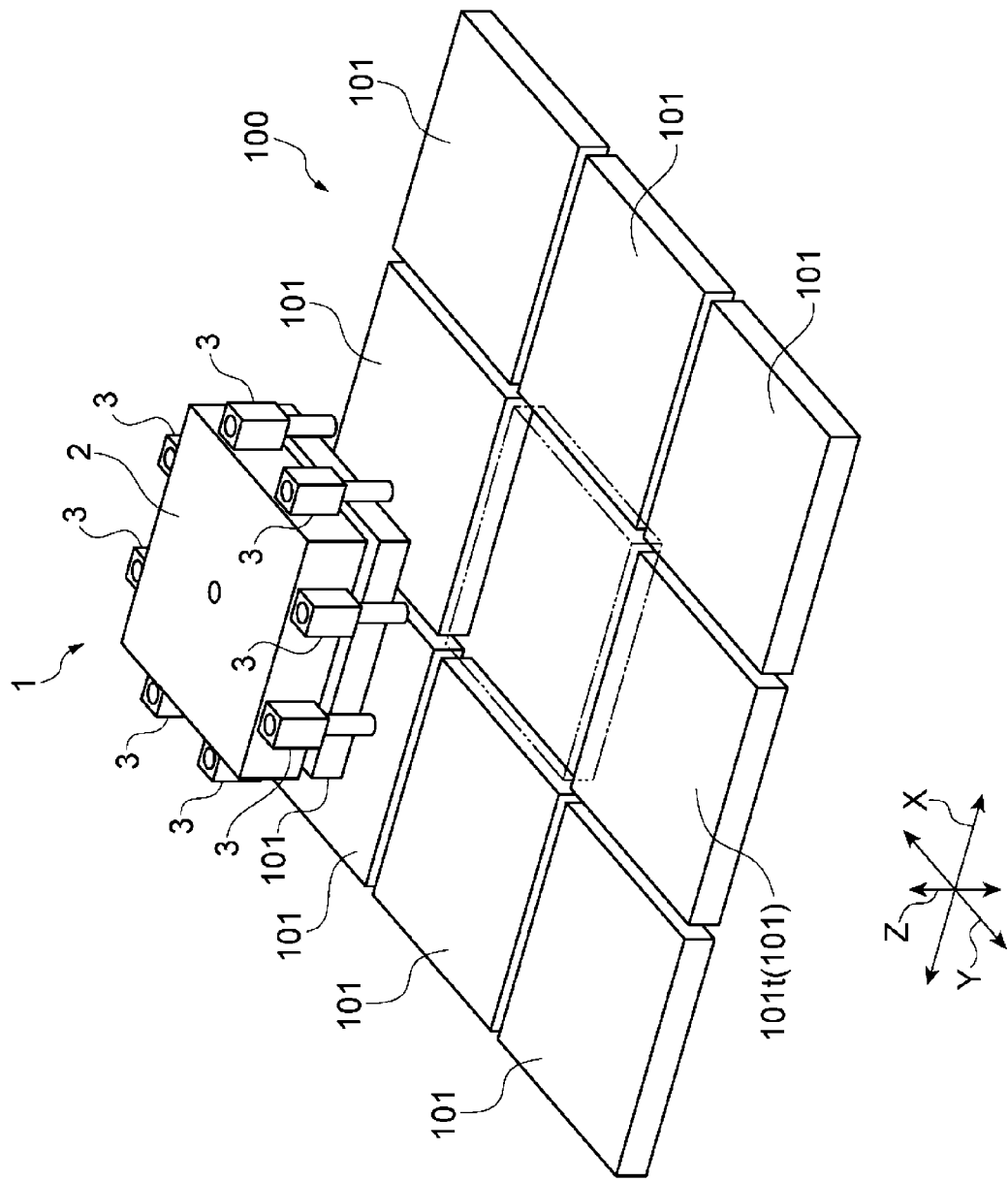
【請求項6】 如請求項 1 或請求項 2 所述的搬送裝置，其中所述導引部具有沿相對於所述法線的方向傾斜的方向延伸的第一導引探針，

其他所述導引部具有沿相對於所述法線的方向傾斜的方向延伸的第二導引探針，

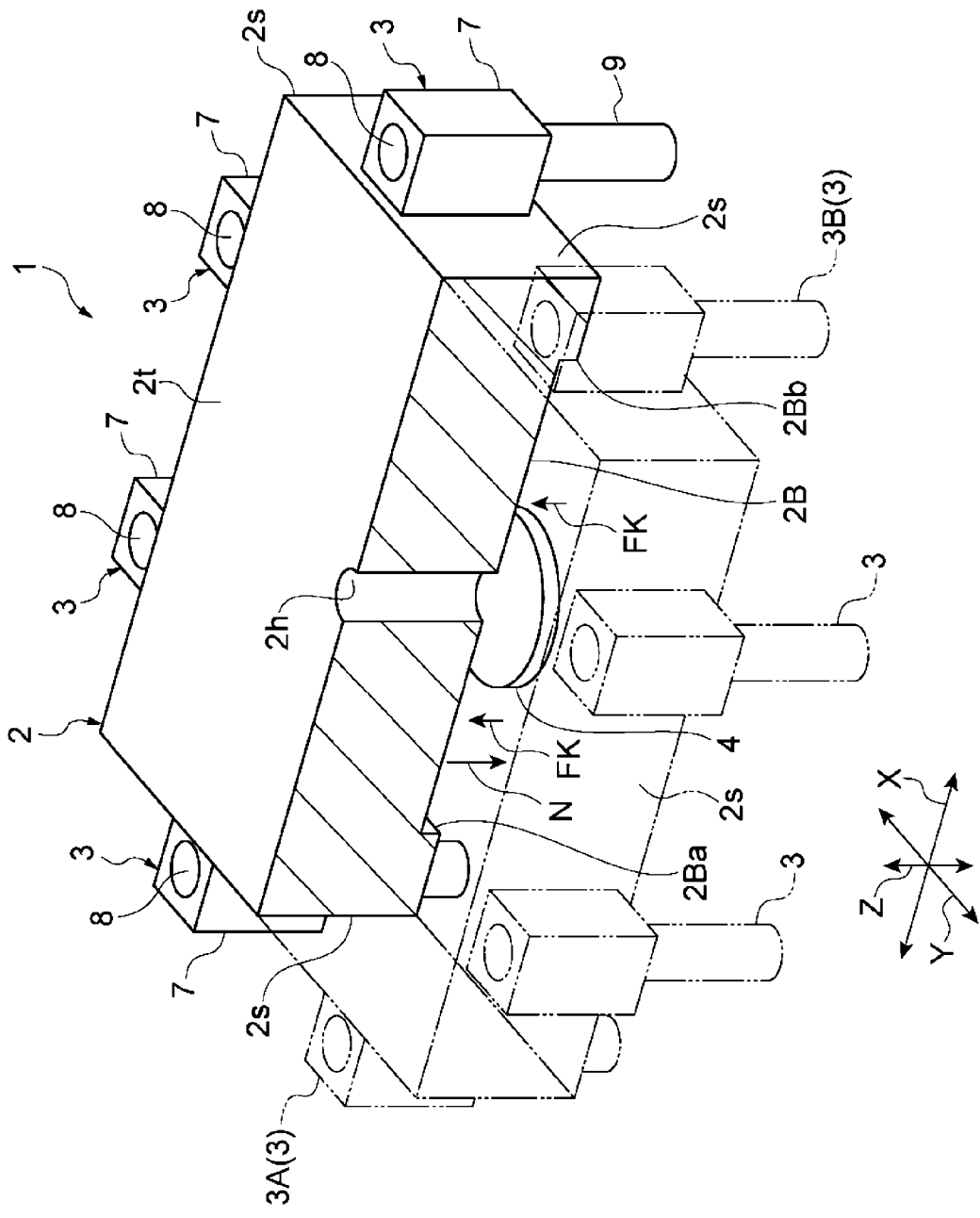
所述第一導引探針的前端與所述第二導引探針的前端的分離寬度大於所述第一導引探針的基端與所述第二導引探針的基端的分離寬度。

【請求項7】 如請求項 1 至請求項 3 中任一項所述的搬送裝置，其中所述吸盤部為伯努利吸盤。

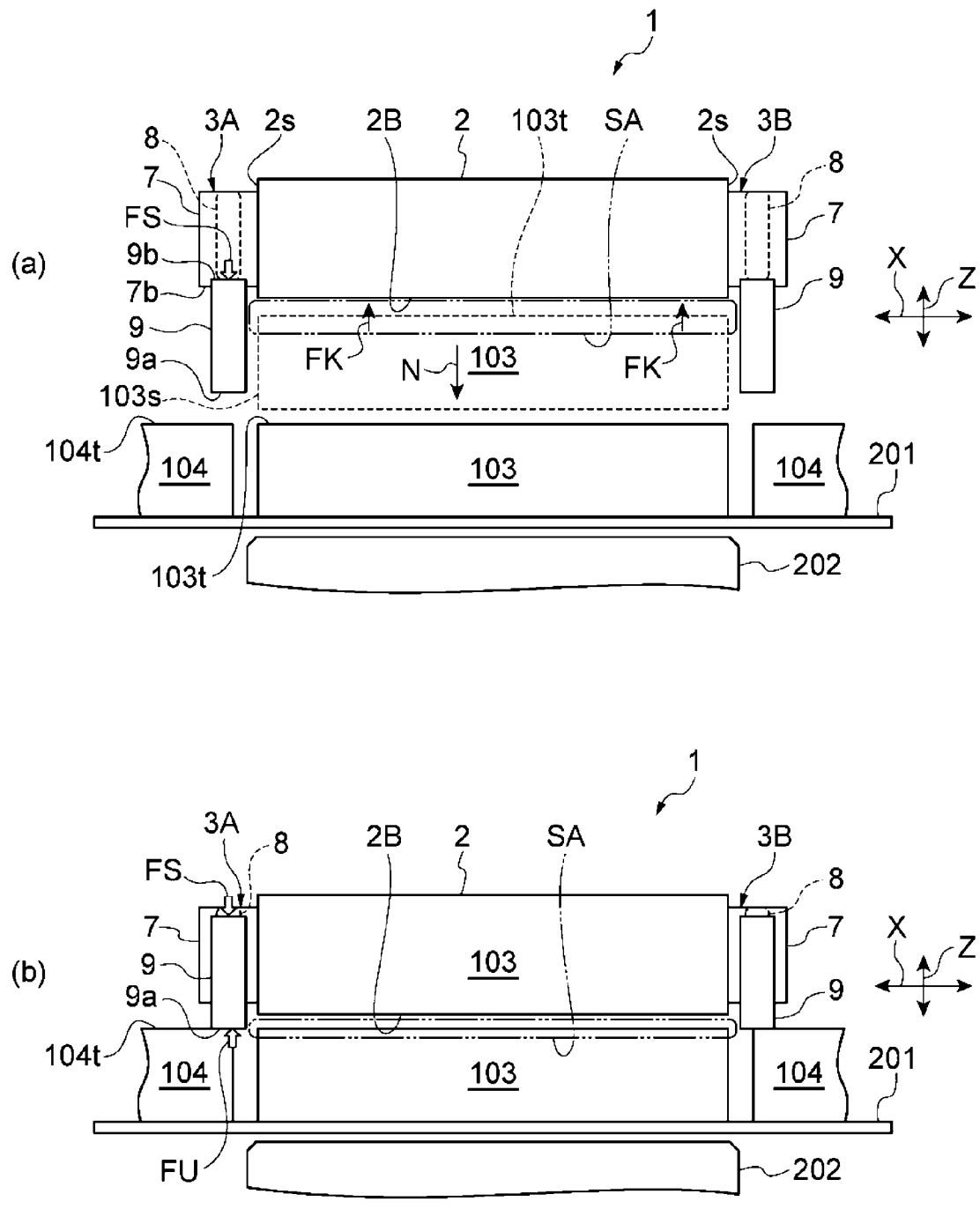
【發明圖式】



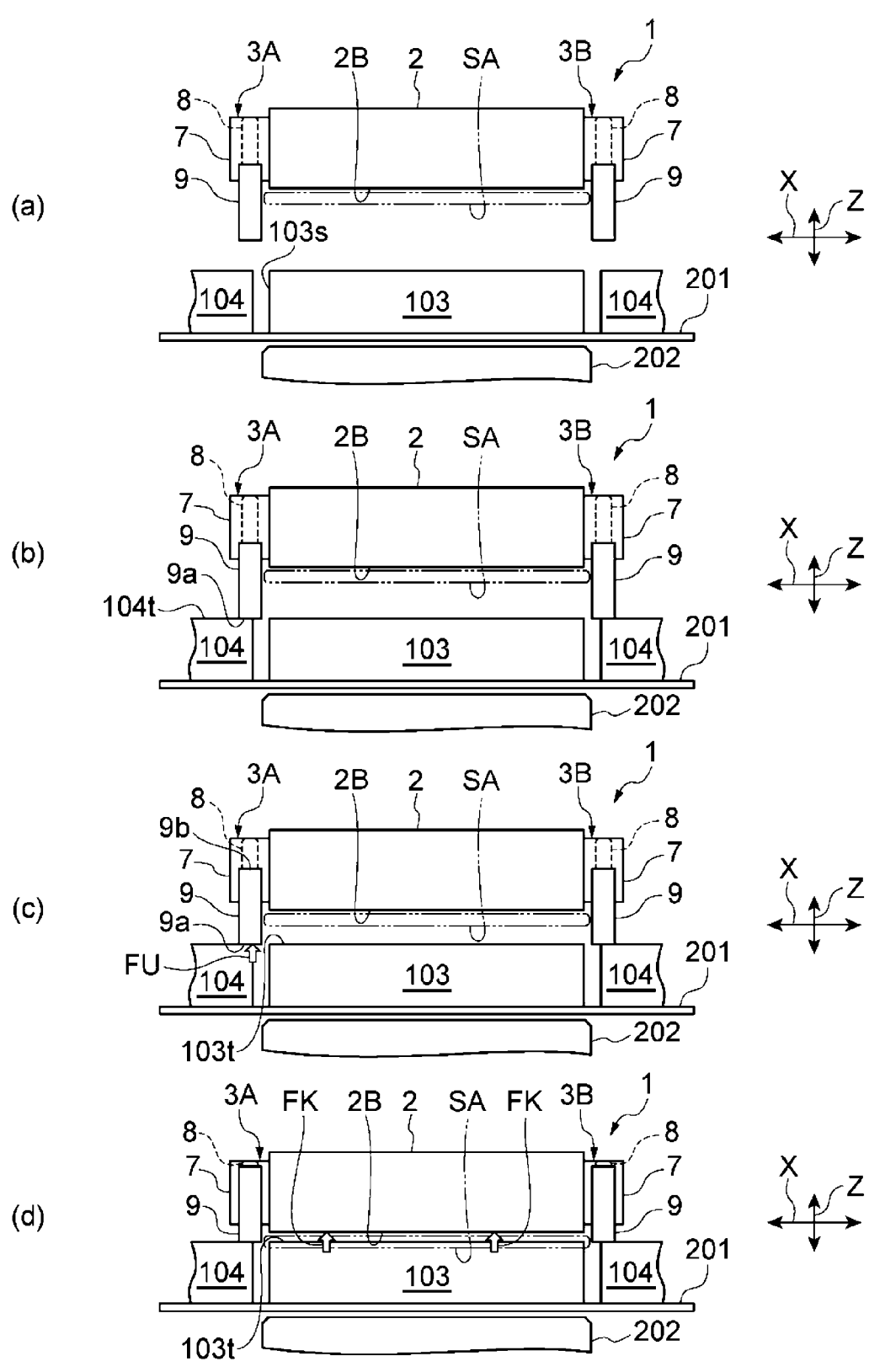
【圖1】



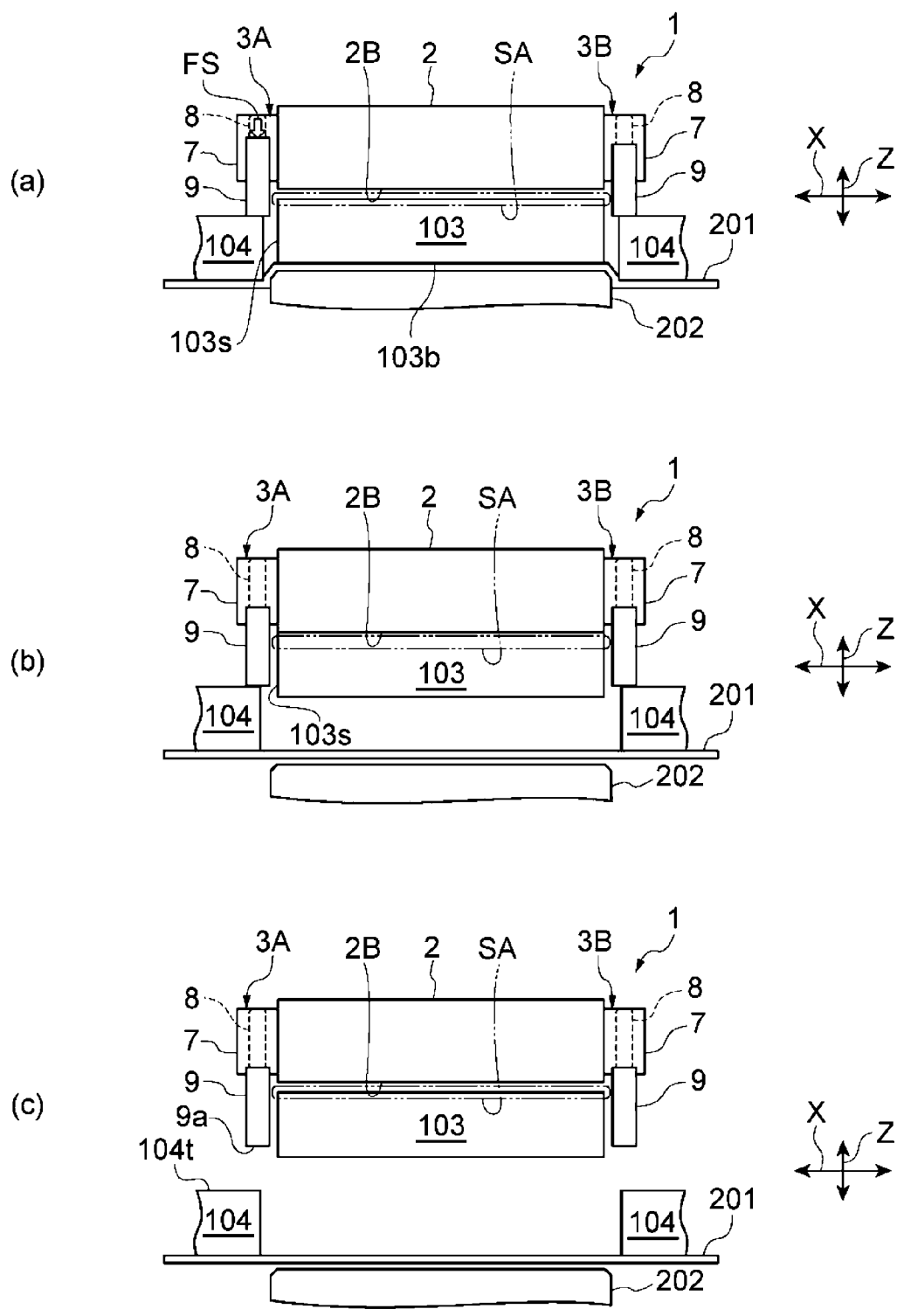
【圖2】



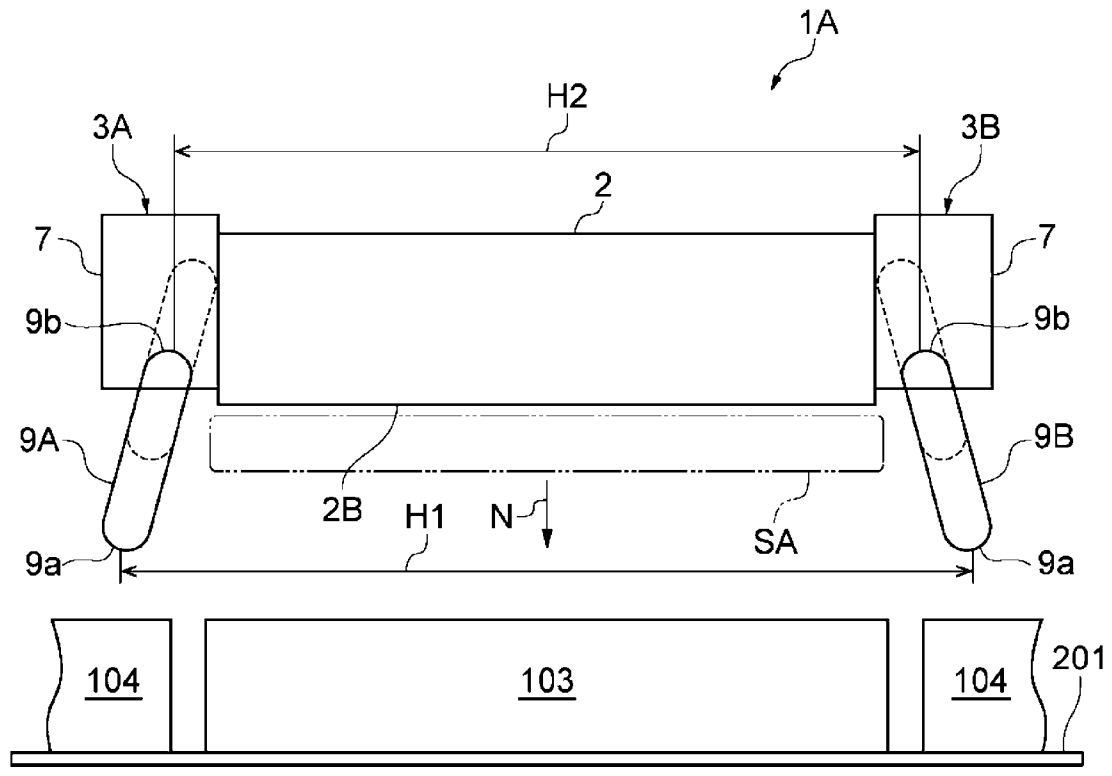
【圖3】



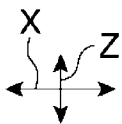
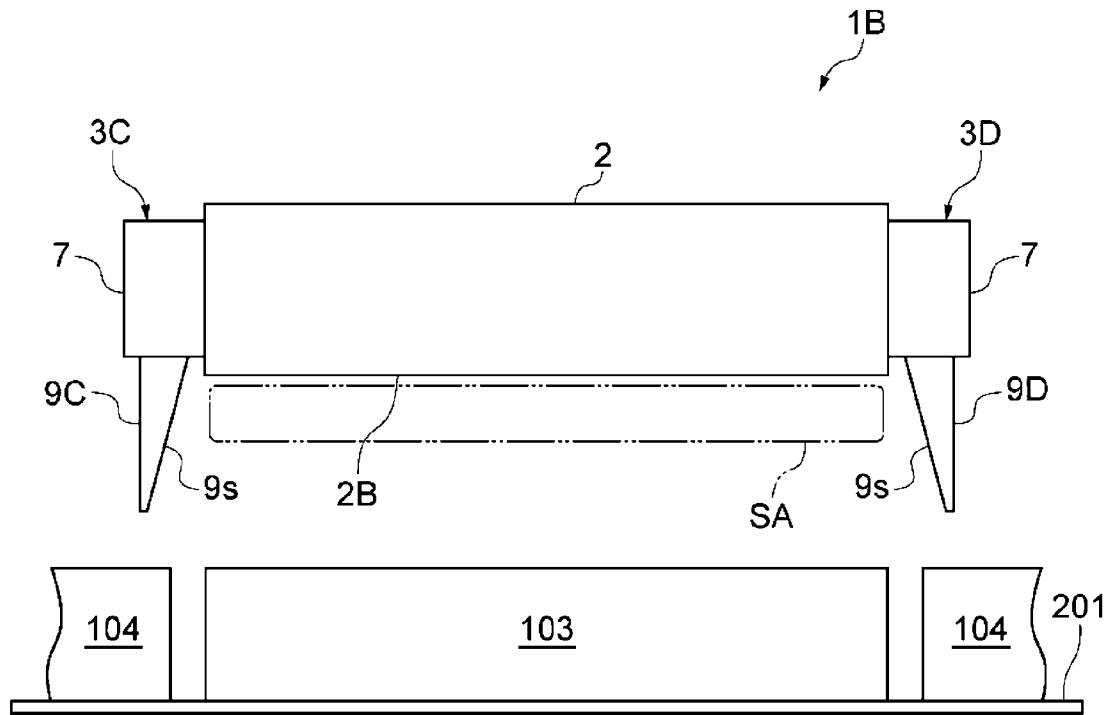
【圖4】



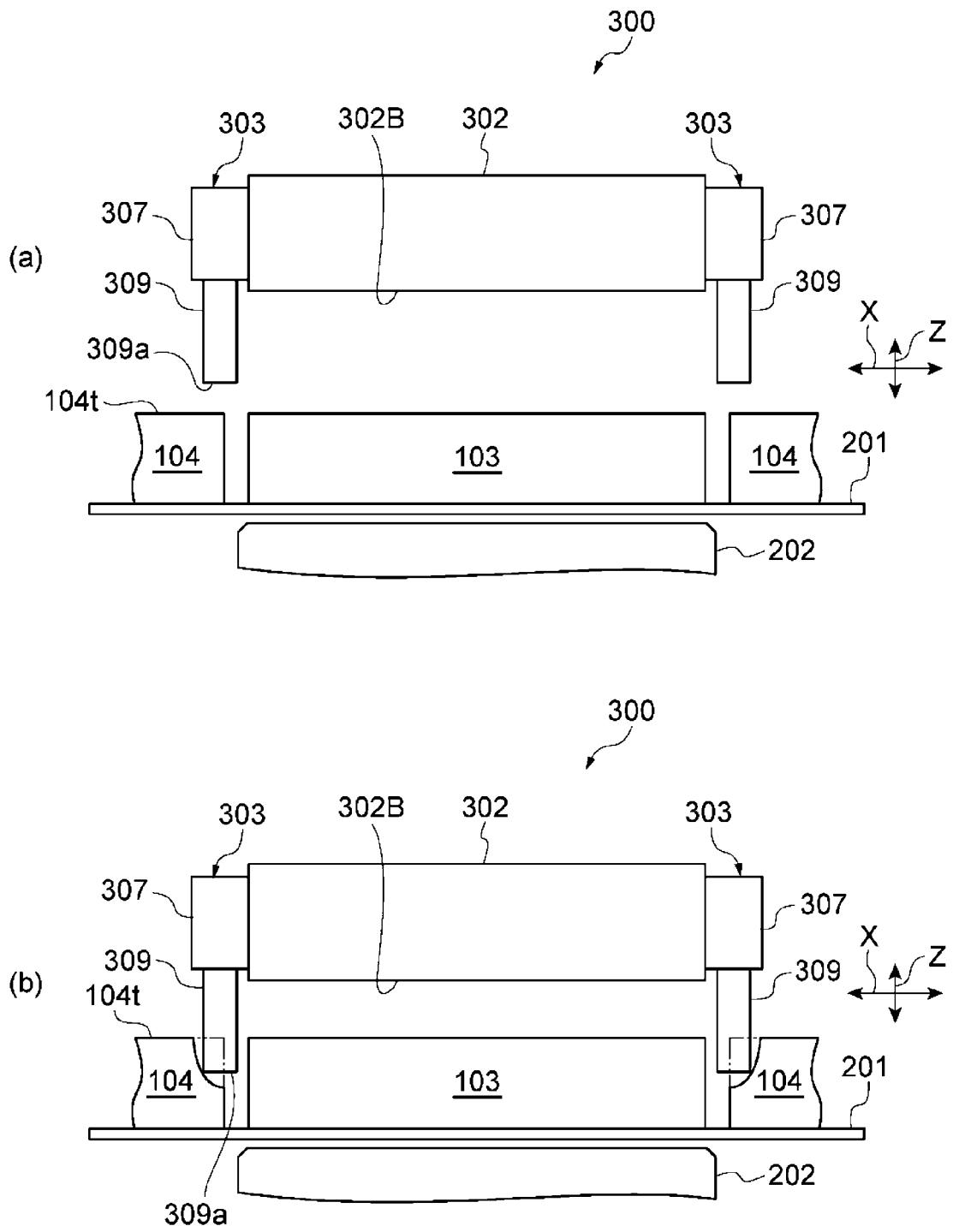
【圖5】



【圖6】



【圖7】



【圖8】