201616566

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201616566 A

(43)公開日： 中華民國 105 (2016) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：104126196 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 08 月 12 日

(51)Int. Cl.： *H01L21/304 (2006.01)* *H01L23/12 (2006.01)*
B23Q3/18 (2006.01)

(30)優先權：2014/09/04 日本 JP2014-180254

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

(72)發明人：岡本純 OKAMOTO, JUN (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：5 共 35 頁

(54)名稱

切斷裝置、吸附機構及具備吸附機構之裝置

(57)摘要

本發明涉及一種切斷裝置、吸附機構及具備吸附機構的裝置。在切斷裝置中，通過對切斷用工作臺使用振動吸收材料，能夠增大吸附治具的表面上的摩擦力。在切斷裝置中，通過在基台(17)上安裝吸附治具(7)來構成切斷用工作臺(16)。在切斷用工作臺(16)中，使設置在吸附構件(9)上的多個吸附孔(13)、設置在金屬板(8)上的多個貫通孔(14)和設置在基台(17)上的空間(18)連通。藉由真空泵(21)，依次經由空間(18)、多個貫通孔(14)和多個吸附孔(13)而抽吸封裝基板(1)或相當於多個產品的各區域(6)。藉由對吸附構件(9)使用振動吸收材料而減小吸附構件(9)的表面振動，由此能夠增大吸附治具(7)的表面上的摩擦力。因此，能夠增大將封裝基板(1)或相當於產品的各區域(6)保持在吸附治具(7)上的保持力。

指定代表圖：

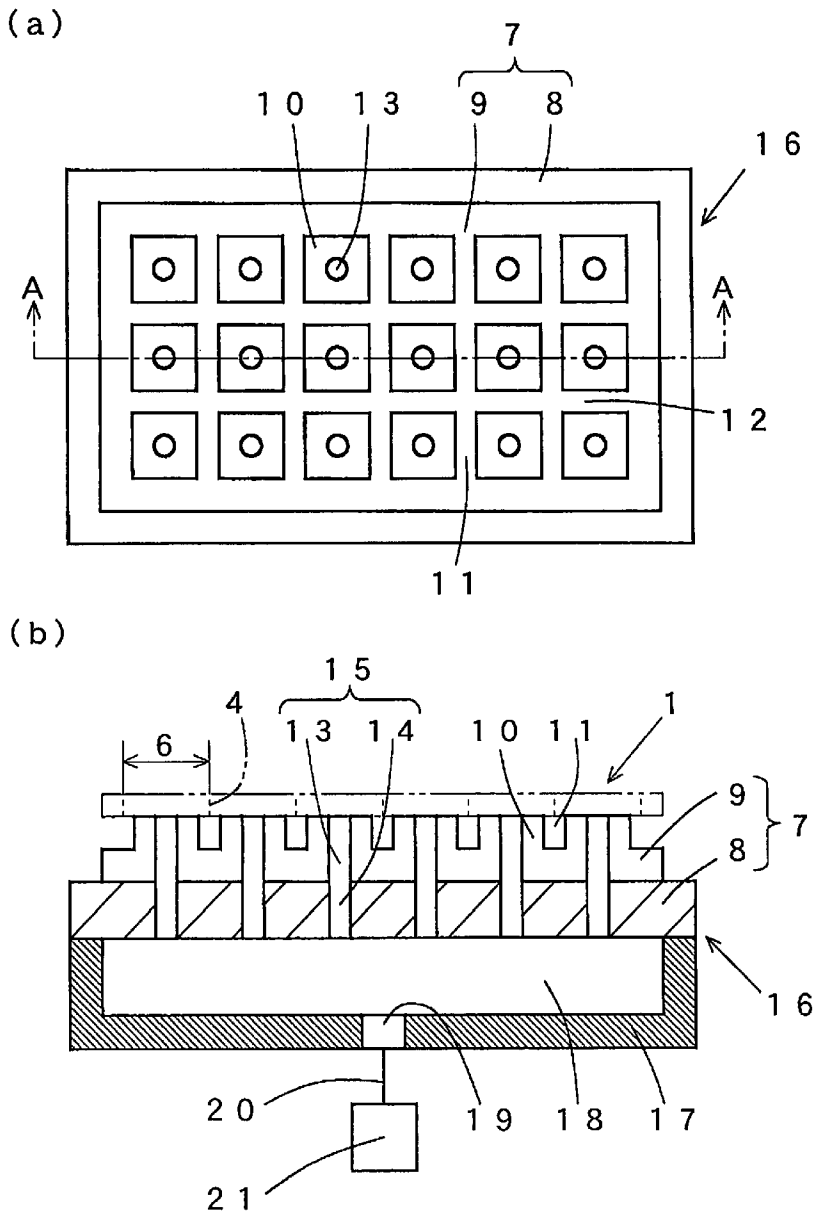


圖 3

符號簡單說明：

1・・・封裝基板(被切斷物)

4・・・第一切斷線(切斷線)

5・・・第二切斷線(切斷線)

6・・・區域

7・・・吸附治具

8・・・金屬板(底板)

9・・・吸附構件

10・・・突起

11・・・第一切斷槽

12・・・第二切斷槽

13・・・吸附孔

14・・・貫通孔

15・・・抽吸通道

16・・・切斷用工作臺(工作臺)

17・・・基台

18・・・空間

19・・・抽吸口

20・・・配管

21・・・真空泵(抽吸機構)

201616566

發明摘要

※ 申請案號：104126196

※ 申請日： 104. 8. 12.

※IPC 分類：H01L 21/304 (2006.01)
H01L 23/12 (2006.01)
B23Q 3/18 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

切斷裝置、吸附機構及具備吸附機構之裝置

【中文】

本發明涉及一種切斷裝置、吸附機構及具備吸附機構的裝置。在切斷裝置中，通過對切斷用工作臺使用振動吸收材料，能夠增大吸附治具的表面上的摩擦力。在切斷裝置中，通過在基台(17)上安裝吸附治具(7)來構成切斷用工作臺(16)。在切斷用工作臺(16)中，使設置在吸附構件(9)上的多個吸附孔(13)、設置在金屬板(8)上的多個貫通孔(14)和設置在基台(17)上的空間(18)連通。藉由真空泵(21)，依次經由空間(18)、多個貫通孔(14)和多個吸附孔(13)而抽吸封裝基板(1)或相當於多個產品的各區域(6)。藉由對吸附構件(9)使用振動吸收材料而減小吸附構件(9)的表面振動，由此能夠增大吸附治具(7)的表面上的摩擦力。因此，能夠增大將封裝基板(1)或相當於產品的各區域(6)保持在吸附治具(7)上的保持力。

【英文】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 封裝基板（被切斷物）

4 第一切斷線（切斷線）

5 第二切斷線（切斷線）

6 區域

7 吸附治具

8 金屬板（底板）

9 吸附構件

10 突起

11 第一切斷槽

12 第二切斷槽

13 吸附孔

14 貫通孔

15 抽吸通道

16 切斷用工作臺（工作臺）

17 基台

18 空間

19 抽吸口

20 配管

21 真空泵（抽吸機構）

【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、吸附機構及具備吸附機構之裝置

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種透過切斷被切斷物來製造單片化的多個產品的切斷裝置、用於吸附多個對象物的吸附機構及具備吸附機構的裝置。

【先前技術】

【0002】 將由印刷基板和引線框等構成的基板虛擬性地劃分為格子狀的多個區域，並且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的基板稱作封裝基板。藉由使用旋轉刃等的切斷機構而切斷封裝基板，並按各個區域單位單片化而成的為產品。

【0003】 一直以來，使用切斷裝置並藉由旋轉刃等切斷機構而切斷封裝基板的規定區域。首先，將封裝基板放置並吸附到切斷用工作臺上。接著，對封裝基板進行對準（對位）。藉由進行對準，設定用於劃分多個區域的虛擬性的切斷線的位置。接著，使吸附封裝基板後的切斷用工作臺和切斷機構相對地移動。向封裝基板的切斷部位噴射切削水，並且藉由切斷機構沿設定在封裝基板上的切斷線切斷封裝基板。藉由切斷封裝基板而製造經單片化的產品。

【0004】 在切斷用工作臺上設置有用於抽吸封裝基板或經單片化的產品的多個抽吸通道和供連接各個抽吸通道的空間。借助該空間，多個抽吸通道與外部的抽吸機構例如真空泵連接。藉由真空泵抽吸封裝基板或多個產品，由此封裝基板或多個產品被吸附到切斷用工作臺上。因此，切斷

用工作臺作為用於吸附封裝基板或多個產品的吸附機構來發揮功能。

【0005】 近年來，隨著半導體微細化的發展，具有待製造的產品越來越小的趨勢。例如，在類比產品和分立產品等中，一邊具有 2mm 以下的尺寸的產品增多。當產品較小時，用於吸附產品的吸附孔的直徑也小，從而無法增大吸附面積，因此吸附力小。另外，當吸附孔的直徑較小時，管摩擦阻力（配管阻力）較大，從而用於吸附產品的吸附力小。當產品較小時，產品與吸附孔的對位中的余裕（餘量）小。當吸附力較小並且余量較小時，因切斷時的振動而經單片化的產品微妙地移動。若產品移動，則在產品與吸附孔之間產生微小的間隙，導致空氣容易洩漏。若空氣洩漏，則污染物（切屑等污染物）從已洩漏的部位進入到產品與切斷用工作臺之間，由此產品與切斷用工作臺之間的摩擦力降低。另外，若空氣從吸附孔洩漏，則例如藉由受到切削水等外力，產生經單片化的產品從切斷用工作臺的規定位置偏移或飛散的現象。若產生這些現象，則產品中發生缺損或裂縫等，從而使產品品質顯著降低。而且，使產品的成品率大幅惡化。因此，在對封裝基板進行單片化時，進行切實地固定以使經單片化的產品不會從切斷用工作臺的規定位置移動很重要。

【0006】 作為封裝基板的分割方法，提供如下封裝基板的分割方法（例如，參照專利文獻 1 的第[0012]段及圖 5 至圖 8）：“一種（略）封裝基板的分割方法，具備：放置步驟，將封裝基板放置在（略）由橡膠形成的固定治具上，前述固定治具包括用於保持封裝基板的保持面，並且具備（略）、（略）吸附部從該保持面突出的多個折皺型吸附盤、（略）和（略）；（略）；以及分割步驟，利用切削刀片切削保持在該固定治具上的封裝基板

來分割成各個封裝件”。

【0007】 專利文獻 1：特開 2011-040542 號公報

【發明內容】

【0008】 然而，在專利文獻 1 中公開的固定治具 20 中產生如下問題。如專利文獻 1 的圖 5 所示，在固定治具 20 的保持板 50 中形成有具有第一直徑的多個圓孔 52、分別與圓孔 52 連續地形成的具有比第一直徑大的第二直徑的多個圓孔 54 和與各圓孔 54 連通的較大的凹部 56。在各圓孔 52 中安裝有具有抽吸路 59 的抽吸配件 58，在各抽吸配件 58 中安裝有由樹脂形成的折皺型吸附盤 24。在保持構件 62 中形成有與各圓孔 54 連通的多個圓孔 64。藉由連續地形成的圓孔 54 和圓孔 64 形成凹部，並在該凹部內配設有折皺型吸附盤 24。

【0009】 在這種固定治具 20 中，為了吸附各個晶片，直徑不同的圓孔 52、54、64 以相互連通的方式形成。此外，在圓孔 52 中安裝有抽吸配件 58，在抽吸配件 58 中安裝有折皺型抽吸盤 24。如此，在固定治具 20 中，為了吸附一個晶片，需要準備多個加工處理和結構構件。因此，固定治具 20 的結構非常複雜，難以製作固定治具 20，從而製作的費用提高。

【0010】 本發明解決上述的問題，其目的在於提供一種切斷裝置和吸附機構及使用該吸附機構的裝置，藉由對工作臺的吸附治具使用振動吸收材料，從而增大用於保持產品的保持力，即使在產品較小時，產品也不會從工作臺偏移或飛散。

【0011】 為了解決上述的問題，本發明所涉及的切斷裝置具備：

工作臺，供放置被切斷物，前述被切斷物具有由多個切斷線包圍的多

個區域；抽吸機構，用於抽吸前述被切斷物；切斷手段，用於切斷前述被切斷物；以及移動機構，用於使前述工作臺和前述切斷手段相對地移動，前述切斷裝置在對前述被切斷物進行單片化來製造與各個前述多個區域對應的多個產品時被使用，前述切斷裝置的特徵在於，具備：

前述工作臺所具有的基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

前述吸附治具所具有的底板；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且分別對應前述多個區域；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通貫通；以及

空間，被設置在前述基台上且與多個貫通孔相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，前述抽吸機構藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述被切斷物或前述多個產品，由此前述被切斷物或前述多個產品被吸附到吸附治具上。

【0012】　本發明所涉及的切斷裝置具有如下實施方式：

振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

【0013】　另外，本發明所涉及的切斷裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在5℃～30℃的溫度範圍內為0.5以上。

【0014】　另外，本發明所涉及的切斷裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7 以上。

【0015】 另外，本發明所涉及的切斷裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0 以上。

【0016】 另外，本發明所涉及的切斷裝置具有如下實施方式：

振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

【0017】 為了解決上述的問題，本發明所涉及的吸附機構具備用於吸附多個對象物的工作臺，前述吸附機構的特徵在於，具備：

前述工作臺所具有的基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

前述吸附治具所具有的底板；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且分別對應多個對象物；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通貫通；以及

空間，被設置在前述基台上且與前述多個貫通孔相連，並且能夠與抽吸機構相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述多個對象物，由此前述多個對象物被吸附到吸附治具上。

【0018】 本發明所涉及的吸附機構具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

【0019】 另外，本發明所涉及的吸附機構具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數tan δ 在5℃～30℃的溫度範圍內為0.5以上。

【0020】 另外，本發明所涉及的吸附機構具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7以上。

【0021】 另外，本發明所涉及的吸附機構具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0以上。

【0022】 另外，本發明所涉及的吸附機構具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

【0023】 為了解決上述的問題，本發明所涉及的裝置具備：

工作臺，用於吸附多個對象物；吸附機構，具有前述工作臺；以及抽吸機構，用於抽吸前述多個對象物；前述裝置的特徵在於，

前述工作臺具備：

基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

前述吸附治具所具有的底板；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且分別對應多個對象物；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通貫通；以及

空間，被設置在前述基台上且與前述多個貫通孔相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述多個對象物，由此前述多個對象物被吸附到前述吸附治具上。

【0024】 本發明所涉及的裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

【0025】 另外，本發明所涉及的裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內為 0.5 以上。

【0026】 另外，本發明所涉及的裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7 以上。

【0027】 另外，本發明所涉及的裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0 以上。

【0028】 另外，本發明所涉及的裝置具有如下實施方式：

前述振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

【0029】 根據本發明，在切斷裝置中，具備：工作臺，供放置被切斷物，前述被切斷物具有由多個切斷線包圍的多個區域；抽吸機構，用於抽吸被切斷物；切斷手段，用於切斷被切斷物；以及移動機構，用於使工作臺和切斷手段相對地移動。工作臺具有基台和安裝在該基台上的吸附治具。吸附治具在底板上具有由振動吸收材料構成的吸附構件。在工作臺中，設置在吸附構件上的多個吸附孔、設置在底板上的多個貫通孔和設置在基台上的空間連通。藉由抽吸機構，依次經由空間、多個貫通孔和多個吸附孔而抽吸被切斷物或多個產品。藉由對吸附構件使用振動吸收材料，能夠增大吸附治具的表面上的摩擦力。因此，即使在產品較小時，也能夠增大用於保持產品的保持力，從而能夠防止產品從吸附治具偏移或飛散。

【0030】 根據本發明，在吸附機構中，用於吸附多個對象物的工作臺具有基台和安裝在該基台上的吸附治具。吸附治具在基台上具有由振動吸收材料構成的吸附構件。在工作臺中，設置在吸附構件上的多個吸附孔、設置在底板上的多個貫通孔和設置在基台上的空間連通，空間與抽吸機構相連。依次經由空間、多個貫通孔和多個吸附孔而抽吸多個對象物。藉由對吸附構件使用振動吸收材料，能夠增大吸附治具的表面上的摩擦力。

【0031】 根據本發明，在裝置中，具備：工作臺，用於吸附多個對象物；吸附機構，具有該工作臺；以及抽吸機構，用於抽吸多個對象物。工作臺具有基台和安裝在該基台上的吸附治具。吸附治具在基台上具有由振動吸收材料構成的吸附構件。在工作臺中，設置在吸附構件上的多個吸附孔、設置在基台上的多個貫通孔和設置在基台上的空間連通。藉由抽吸機構，依次經由空間、多個貫通孔和多個吸附孔而抽吸多個對象物。藉由對

吸附構件使用振動吸收材料，能夠增大吸附治具的表面上的摩擦力。

【圖式簡單說明】

【0032】

圖 1 是表示在本發明所涉及的切斷裝置的實施例 1 中使用的封裝基板的示意圖，圖 1 的（a）是從基板側觀察的俯視圖，圖 1 的（b）是主視圖。

圖 2 是表示與圖 1 所示的封裝基板對應的吸附治具的示意圖，圖 2 的（a）是俯視圖，圖 2 的（b）是從圖 2 的（a）的 A-A 向觀察的示意性剖視圖。

圖 3 是表示用於吸附圖 1 所示的封裝基板的切斷用工作臺的示意圖，圖 3 的（a）是俯視圖，圖 3 的（b）是從圖 3 的（a）的 A-A 向觀察的示意性剖視圖。

圖 4 是對於使用於圖 2 的吸附治具中的三種振動吸收材料分別表示損失係數 $\tan\delta$ 的溫度依存性的特性圖。

圖 5 是表示在本發明所涉及的切斷裝置的實施例 2 中切斷裝置的大致結構的俯視圖。

【實施方式】

【0033】 如圖 3 所示，在切斷裝置中，在基台 17 上安裝吸附治具 7 來構成切斷用工作臺 16。在切斷用工作臺 16 中，在基台 17 上依次安裝金屬板 8 和吸附構件 9。使設置在吸附構件 9 上的多個吸附孔 13、設置在金屬板 8 上的多個貫通孔 14 和設置在基台 17 上的空間 18 連通。藉由真空泵 21，依次經由空間 18、多個貫通孔 14 和多個吸附孔 13 而抽吸封裝基板 1 或相當於多個產品的各區域 6。藉由對吸附構件 9 使用振動吸收材料，能夠減小

吸附構件 9 的表面振動，並且能夠增大吸附治具 7 的表面上的摩擦力。因此，能夠增大將封裝基板 1 或相當於產品的各區域 6 保持在吸附治具 7 上的保持力。

【0034】

（實施例 1）

參照圖 1 至圖 4，對本發明所涉及的切斷裝置的實施例 1 進行說明。對本申請檔中的任一張圖，為了易於理解均進行適當省略或誇張以示意性地描繪。對於相同的結構要素使用相同的附圖標記，並適當省略說明。

【0035】 如圖 1 所示，封裝基板 1 具有由印刷基板和引線框等構成的基板 2、被安裝在基板 2 所具有的多個區域中的多個晶片狀部件（未圖示）和以一併覆蓋多個區域的方式形成的封裝樹脂 3。封裝基板 1 為最終透過切斷來單片化的被切斷物。

【0036】 如圖 1 的（a）所示，在封裝基板 1 上分別虛擬性地設定有沿寬度方向的多個第一切斷線 4 和沿長度方向的多個第二切斷線 5。在封裝基板 1 中，藉由由多個第一切斷線 4 和多個第二切斷線 5 包圍的多個區域 6 經單片化而成為各個產品。在圖 1 的（a）中，在封裝基板 1 中例如設定有七條第一切斷線 4，並設定有四條第二切斷線 5。因此，在封裝基板 1 中，沿寬度方向形成有三個區域 6，並沿長度方向形成有六個區域 6，合計形成有 18 個格子狀的區域 6。各個區域 6 相當於產品。可以根據經單片化的產品的尺寸和數量，任意設定待形成于封裝基板 1 的區域 6。

【0037】 如圖 2 所示，吸附治具 7 在切斷裝置中為用於吸附並固定封裝基板 1 的治具。吸附治具 7 具備金屬板 8 和安裝在金屬板 8 上的吸附構件

9。在吸附構件 9 中設置有分別吸附並保持封裝基板 1 中的多個區域 6（參照圖 1）的多個臺地狀的突起 10。以除圖 1 所示的封裝基板 1 的最邊緣的切斷線之外，與多個第一切斷線 4 和多個第二切斷線 5 對應的方式，在突起 10 彼此之間分別設置有多個第一切斷槽 11 和多個第二切斷槽 12。沿吸附構件 9 的寬度方向形成有五條第一切斷槽 11，並沿吸附構件 9 的長度方向形成有兩條第二切斷槽 12。對於設定在封裝基板 1 的最邊緣上的第一切斷線 4 和第二切斷線 5 而言，形成在吸附構件 9 的最邊緣的突起 10 的外側的空間具有與切斷槽相同的效果。

【0038】 如圖 2 的（b）所示，在多個突起 10 中分別設置有從各突起 10 的上面貫通到吸附構件 9 的底面的吸附孔 13。在金屬板 8 中設置有與吸附構件 9 的各吸附孔 13 分別對應的多個貫通孔 14。吸附構件 9 的各吸附孔 13 和與各個吸附孔 13 對應的底板 8 的多個貫通孔 14 連通，從而形成吸附治具 7 中的多個抽吸通道 15。

【0039】 在本實施例中，作為使用於吸附治具 7 的吸附構件 9 中的橡膠材料，使用衝擊吸收性和振動吸收性優異的振動吸收材料即制振橡膠，來代替普遍使用的氟橡膠和矽橡膠等。作為制振橡膠，例如優選使用內外橡膠株式會社製造的 HANENITE（ハネナイト）橡膠（註冊商標）和宮坂橡膠株式會社制造的 Miya-freq（ミヤフリーク）橡膠（註冊商標）等。

【0040】 “制振”是指將固體表面振動的振動能轉換為熱能，從而減小固體表面的振動的技術。制振橡膠為兼具表示流體所具有的流動性的“粘性”和表示固體所具有的還原性的“彈性”這兩種特性的粘彈性材料。作為評價粘彈性材料的制振性的評價指標之一，使用損失係數 $\tan\delta$。

損失係數 tan δ 被表示為損失係數 tan δ ＝損耗模量 G2/儲能模量 G1，並根據溫度和振動頻率而變化。損失係數 tan δ 表示粘彈性材料中的粘性的程度。因此，損失係數 tan δ 越大固體表面的粘性越大，因此固體表面的摩擦係數變大。

【0041】 藉由對吸附治具 7 的吸附構件 9 使用作為振動吸收材料的制振橡膠，能夠增大吸附構件 9 的表面的摩擦係數。因此，能夠增大吸附構件 9 的表面上的摩擦力，並且能夠增大將封裝基板 1 保持在吸附治具 7 上的保持力。作為使用於吸附構件 9 中的實用性的制振橡膠，優選損失係數 tan δ 為 0.5 以上。

【0042】 另外，制振橡膠對於短時間內的負荷，具有與蕭氏硬度相同的其它橡膠材料相比難以彎曲的性質。因此，當使用制振橡膠時，可適用與其它橡膠材料相比更柔軟的制振材料。藉由使用蕭氏硬度為 A40～A60 左右的柔軟的制振橡膠，能夠進一步增大吸附構件 9 的表面上的摩擦力。

【0043】 如圖 3 所示，切斷用工作臺 16 在切斷裝置中為用於透過切斷封裝基板 1 來單片化的工作臺。切斷用工作臺 16 具備基台 17 和安裝在基台 17 上的吸附治具 7。在切斷用工作臺 16 中，基台 17 對於多個產品而言被通用化，僅吸附治具 7 與產品對應地進行交換。

【0044】 如圖 3 的（b）所示，在切斷用工作臺 16 中，基台 17 具有設置在上面的開口和由側壁和底面包圍的空間 18。在基台 17 上安裝有吸附治具 7 的狀態下，被設置於吸附治具 7 的多個抽吸通道 15（吸附孔 13 和貫通孔 14）與被設置於基台 17 的空間 18 分別連通。在基台 17 的底面的中央附近設置有抽吸口 19。抽吸口 19 經由配管 20，與作為抽吸機構的真空泵

21 等連接。配管 20 例如優選使用具有柔軟性的尼龍管等。藉由使用真空泵 21 來抽吸封裝基板 1，由此放置在切斷用工作臺 16 上的封裝基板 1 被吸附到吸附治具 7 上。具體而言，藉由真空泵 21，依次經由配管 20、抽吸口 19、空間 18、多個貫通孔 14 和多個吸附孔 13 而將放置在吸附治具 7 上的封裝基板 1 吸附到吸附治具 7 上。因此，切斷用工作臺 16 作為用於吸附封裝基板 1 的吸附機構來發揮功能。作為抽吸機構，還可以使用大容量的減壓罐，來代替真空泵 21。

【0045】 在圖 3 的（b）中，相當於產品的各區域 6 經由被設置於切斷用工作臺 16 的各個抽吸通道 15 和空間 18 吸附到切斷用工作臺 16 上。為了增大將各區域 6 吸附到切斷用工作臺 16 上的吸附力，需要減小配管阻力。因此，藉由增大抽吸通道 15 的直徑，並使切斷用工作臺 16 中的至少一部分的厚度減薄，從而縮短配管長度是有效的。在切斷用工作臺 16 中，藉由增大用於吸附各區域 6 的吸附力和吸附構件 9 的表面上的摩擦力這兩個力，能夠增大將各區域 6 保持在切斷用工作臺 16 上的保持力。

【0046】 參照圖 4，對作為使用於吸附治具 7 的吸附構件 9 中的振動吸收材料的制振橡膠的損失係數 $\tan\delta$ 的溫度依存性進行說明。關於圖 4，在測量頻率＝100Hz 下，橫軸表示測量出的溫度，縱軸表示測量出的損失係數 $\tan\delta$。在圖 4 中，（a）、（b）、（c）分別表示特性不同的損失係數 $\tan\delta$ 的溫度依存性。制振橡膠藉由使混合在母體的橡膠成分中的材料的比率等最佳化，從而能夠使損失係數 $\tan\delta$ 的溫度特性變化。

【0047】 如圖 4 的（a）、（b）、（c）所示，三種制振橡膠分別具有不同的組成，損失係數 $\tan\delta$ 分別示出不同的溫度依存性。例如，（a）的制振

橡膠在 23℃附近具有損失係數 tan δ 的峰值，(b) 的制振橡膠在 20℃附近具有損失係數 tan δ 的峰值，(c) 的制振橡膠在 5℃附近具有損失係數 tan δ 的峰值。使損失係數 tan δ 越大則制振性越大，從而能夠增大吸附構件 9 的表面上的摩擦力。藉由增大摩擦力，能夠增大將封裝基板 1 或相當於產品的各區域 6（參照圖 3 的（b））保持在切斷用工作臺 16 上的保持力。

【0048】 與所使用的加工液(例如，切削水或冷卻水)的溫度相應地，切斷裝置通常在 5℃～30℃的溫度範圍內使用。根據產品，加工液在常溫或冷卻後的狀態下使用。加工液在常溫下多在 20℃～25℃的範圍內使用，在冷卻後的狀態下多在 5℃～15℃的範圍內使用。因此，在切斷裝置中，如果增大所使用的溫度範圍中的損失係數 tan δ ，則能夠增大切斷用工作臺 16 的吸附構件 9 的表面上的摩擦力。

【0049】 例如，在 20℃～25℃的常溫範圍內使用加工液時，由於在該溫度範圍中圖 4 的（a）所示的制振橡膠的損失係數 tan δ 最大，因此優選使用（a）的制振橡膠。進行冷卻以在 5℃～15℃的範圍內使用加工液時，由於在該溫度範圍中（c）所示的制振橡膠的損失係數 tan δ 最大，因此優選使用（c）的制振橡膠。另外，在 15℃～20℃的範圍內使用加工液時，由於在該溫度範圍的大部分中（b）所示的制振橡膠的損失係數 tan δ 大，因此優選使用（b）的制振橡膠。因此，根據所使用的加工液的溫度，選擇最佳的制振橡膠很重要。在切斷裝置中，藉由使用在使用加工液的溫度範圍中損失係數 tan δ 較大的制振橡膠，能夠增大切斷用工作臺 16 的吸附構件 9 的表面上的摩擦力。因此，能夠增大將封裝基板 1 或相當於產品的各區域 6 保持在切斷用工作臺 16 上的保持力。

【0050】 根據本實施例，在切斷裝置中，在基台 17 上安裝吸附治具 7 來構成切斷用工作臺 16。對吸附治具 7 的吸附構件 9 使用制振橡膠作為衝擊吸收性和振動吸收性優異的振動吸收材料。藉由對吸附構件 9 使用振動吸收材料，能夠減小吸附構件 9 的表面振動。藉由減小吸附構件 9 的表面振動，能夠增大吸附構件 9 的摩擦力。由於吸附構件 9 的摩擦力增大，因此能夠增大將封裝基板 1 或相當於產品的各區域 6 保持在切斷用工作臺 16 上的保持力。因此，即使在產品較小時，產品也不會從切斷用工作臺 16 偏移或飛散，能夠穩定地單片化為產品。

【0051】 另外，根據本實施例，對切斷用工作臺 16 的吸附構件 9 使用作為振動吸收材料的制振橡膠。因此，僅將使用於吸附構件 9 中的橡膠材料從現有的合成橡膠變更為制振橡膠，就能夠增大將封裝基板 1 或相當於產品的各區域 6 保持在切斷用工作臺 16 上的保持力。在現有的切斷裝置中不追加新的結構要素和新的功能的情況下，能夠增大將封裝基板 1 或產品保持在吸附治具 7 上的保持力。因此，無需改良切斷裝置，並且不產生龐大的費用，能夠增大吸附構件 9 的表面上的保持力。

【0052】 另外，根據本實施例，在基台 17 上安裝吸附治具 7 來構成切斷用工作臺 16。在切斷用工作臺 16 中，能夠裝卸吸附治具 7，能夠與產品的尺寸和數量對應地交換吸附治具 7。基台 8 與產品的尺寸和數量無關，可對於所有的產品進行通用化。由於切斷用工作臺 16 將基台 17 共通化而根據產品僅製作吸附治具 7 即可。因此，能夠抑制切斷用工作臺 16 以及切斷裝置的費用。

【0053】 另外，根據本實施例，藉由對吸附治具 7 的吸附構件 9 使用

振動吸收材料，從而能夠減小吸附構件 9 的表面振動。藉由減小吸附構件 9 的表面振動，能夠減小切斷時傳遞到產品上的振動。由此，例如在切斷 QFN（方形扁平無引腳封裝，Quad Flat Non-Lead Package）時，可防止因切斷時的振動而產生層離（層間剝離）。此外，在切斷 MEMS（微機電系統，Micro Electro Mechanical Systems）時，實現防止因振動而破壞 MEMS 的內部的效果。因此，藉由對吸附治具 7 的吸附構件 9 使用振動吸收材料，能夠減小吸附構件 9 的表面振動，從而能夠提高產品的成品率和可靠性。

【0054】 在目前為止的說明中，對設置在吸附構件 9 上的多個吸附孔 13 和設置在金屬板 8 上的多個貫通孔 14 一一對應的結構進行了說明。不限定於此，還可以採用設置在由多孔性材料構成的底板上的多個貫通孔與設置在吸附構件 9 上的多個吸附孔 13 中的一個吸附孔對應的結構。在該結構中，作為底板的材料，例如使用由陶瓷系材料或金屬系材料構成的多孔性材料。換言之，在本發明中，“被設置於底板且與多個吸附孔分別連通的多個貫通孔”這一術語包括設置在底板上的多個貫通孔與設置在吸附構件 9 上的多個吸附孔 13 中的一個吸附孔連通的情況。

【0055】

（實施例 2）

參照圖 5，對本發明所涉及的切斷裝置的實施例 2 進行說明。圖 5 所示的切斷裝置 22 使被切斷物單片化為多個產品。切斷裝置 22 具有分別作為結構要素（模組）的基板供給單元 A、基板切斷單元 B、檢查單元 C 和收容單元 D。相對於其它結構要素，各結構要素（各單元 A 至 D）分別能夠裝卸且能夠交換。

【0056】 在基板供給單元 A 中設置有基板供給機構 23。相當於被切斷物的封裝基板 1 從基板供給機構 23 搬出，並藉由運送機構（未圖示）被運送到基板切斷單元 B 中。封裝基板 1（例如，BGA（球柵陣列封裝，Ball Grid Array Package）方式的封裝基板）以基板 2 側的表面（參照圖 1）朝上的方式被運送到基板切斷單元 B 中。

【0057】 切斷裝置 22 為單工位元台方式的切斷裝置。因此，在基板切斷單元 B 中設置有適用本發明的一個切斷用工作臺 16。切斷用工作臺 16 可藉由移動機構 24 沿圖中的 Y 方向移動，並且可藉由旋轉機構 25 沿 θ 方向轉動。在切斷用工作臺 16 上放置並吸附有封裝基板 1。

【0058】 在基板切斷單元 B 中設置有對準用照相機 26。照相機 26 能夠獨立地沿 X 方向移動。關於封裝基板 1，藉由照相機 26 檢測出對準標誌，並且設定有多個第一切斷線 4 和多個第二切斷線 5 的位置（參照圖 1 的（a））。

【0059】 在基板切斷單元 B 中設置有作為切斷手段的兩個心軸 27A、27B。切斷裝置 22 為雙心軸結構的切斷裝置。兩個心軸 27A、27B 能夠獨立地沿 X 方向移動。在兩個心軸 27A、27B 上分別設置有旋轉刃 28A、28B。藉由這些旋轉刃 28A、28B 分別在包括 Y 方向和 Z 方向的面內旋轉而切斷封裝基板 1。

【0060】 在各心軸 27A、27B 上設置有噴射用於抑制因高速旋轉的旋轉刃 28A、28B 而產生的摩擦熱的切削水的切削水供給用噴嘴（未圖示）。朝向旋轉刃 28A、28B 切斷封裝基板 1 的被加工點噴射切削水。藉由使切斷用工作臺 16 和心軸 27A、27B 相對地移動來切斷封裝基板 1。

【0061】 在檢查單元 C 設置有檢查用載物台 29。由切斷封裝基板 1

來經單片化的多個產品 P 構成的集合體 30 一併移載在檢查用載物台 29 上。檢查用載物台 29 被構成為能夠沿 X 方向移動，並且能夠以 Y 方向為軸旋轉。由經單片化的多個產品 P 構成的集合體 30 藉由檢查用照相機 31 來檢查封裝樹脂 3 側的表面和基板 2 側的表面（參照圖 1），並且被篩選為良品和不良品。由已檢查的產品 P 構成的集合體 30 移載在轉位台 32 上。在檢查單元 C 設置有用於向託盤移送被配置在轉位元台 32 上的產品 P 的多個移送機構 33。

【0062】 在收容單元 D 設置有用於收容良品的良品用託盤 34 和用於收容不良品的不良品用託盤 35。被篩選為良品和不良品的產品 P 藉由移送機構 33 被收容到各託盤 34、35 中。在圖 5 中，僅表示了一個各託盤 34、35，但在多個收容單元 D 內可設置各託盤 34、35。

【0063】 此外，在本實施例中，設置有透過設定切斷裝置 22 的動作和切斷條件等來進行控制的控制部 CTL，並且控制部 CLT 設置在基板供給單元 A 內。然而，不限於此，還可以將控制部 CTL 設置在其它單元內。

【0064】 在本實施例中，對單工位元台方式、雙心軸結構的切斷裝置 22 進行了說明。不限於此，在雙工位元台方式、雙心軸結構的切斷裝置或單工位元台方式、單心軸結構的切斷裝置等中也可適用本發明的切斷用工作臺 16。

【0065】 在各實施例中，對在切斷用工作臺 16 中使用具有多個突起 10 的吸附治具 7 的情況進行了說明。不限於此，例如在作為收容工作臺使用具有多個凹部的吸附治具的情況和作為檢查用工作臺使用具有平坦的表面的吸附治具的情況下也可適用本發明。即使在任一情況下，也對吸附治

具的吸附構件使用振動吸收材料，由此能夠藉由增大吸附構件的表面上的摩擦力來增大用於保持產品的保持力。此外，由於能夠共通化地使用基台17，因此與產品和裝置對應地僅交換吸附治具7即可。

【0066】 另外，在各實施例中，示出了切斷作為被切斷物包括晶片狀的元件的封裝基板1的情況。不限於此，在切斷作為封裝基板1以外的被切斷物的下述被切斷物來單片化的情況下可適用本發明。第一為對由矽和化合物半導體構成的半導體晶片進行單片化的情況。第二為對內含電阻、電容器和感測器等電路元件的陶瓷基板等進行單片化，來製造晶片電阻、晶片電容器和晶片型感測器等產品的情況。在這兩種情況下，半導體晶片和陶瓷基板等相當於內含分別對應多個區域的電路元件的基板。第三為對樹脂成型品進行單片化，來製造透鏡、光學模組和導光板等光學部件的情況。第四為對樹脂成型品進行單片化，來製造一般的成型產品的情況。在包括上述四種情況的各種情況中，可適用之前說明的內容。

【0067】 即使在作為切斷手段使用鋼絲鋸、帶鋸或雷射鋸來代替旋轉刃的情況下，也可適用之前說明的內容。當使用鋼絲鋸或帶鋸時，使鋼絲鋸或帶鋸相對於被切斷物平行地行進。

【0068】 此外，針對包括與圖3所示的切斷用工作臺16對應的結構要素（不論切斷槽11、12的有無）且用於吸附多個產品的吸附機構，可適用本發明。可將供使用本發明所涉及的吸附機構的裝置適用於除切斷裝置以外的裝置中。作為本發明所涉及的裝置，除切斷裝置以外，還可以列舉組裝裝置、運送裝置、測量裝置和檢查裝置等。對這些裝置來說，在待吸附的對象物中包含半成品。

【0069】 本發明並不限定於上述的各實施例，在不脫離本發明的主旨的範圍內，可按照需要，任意且適當組合而進行變更，或選擇性地採用。

【符號說明】

【0070】

1 封裝基板（被切斷物）

2 基板

3 封裝樹脂

4 第一切斷線（切斷線）

5 第二切斷線（切斷線）

6 區域

7 吸附治具

8 金屬板（底板）

9 吸附構件

10 突起

11 第一切斷槽

12 第二切斷槽

13 吸附孔

14 貫通孔

15 抽吸通道

16 切斷用工作臺（工作臺）

17 基台

18 空間

19 抽吸口

20 配管

21 真空泵（抽吸機構）

22 切斷裝置

23 基板供給機構

24 移動機構

25 旋轉機構

26 對準用照相機

27A、27B 心軸

28A、28B 旋轉刃

29 檢查用載物台

30 由多個產品 P 構成的集合體

31 檢查用照相機

32 轉位台

33 移送機構

34 合格品用託盤

35 次品用託盤

A 基板供給單元

B 基板切斷單元

C 檢查單元

D 收容單元

P 產品

CTL　控制部

申請專利範圍

1、一種切斷裝置，具備：工作臺，供放置被切斷物，前述被切斷物具有由多個切斷線包圍的多個區域；抽吸機構，用於抽吸前述被切斷物；切斷手段，用於切斷前述前述被切斷物；以及移動機構，用於使前述工作臺和前述切斷手段相對地移動，前述切斷裝置在對前述被切斷物進行單片化來製造與各個前述多個區域對應的多個產品時被使用，前述切斷裝置的特徵在於，具備：

前述工作臺所具有的基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

底板，前述吸附治具所具有；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且分別對應前述多個區域；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通；以及

空間，被設置在前述基台上且與前述多個貫通孔相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，前述抽吸機構藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述被切斷物或前述多個產品，由此前述被切斷物或前述多個產品被吸附到前述吸附治具上。

2、如申請專利範圍第1項之切斷裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在 5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

3、如申請專利範圍第 2 項之切斷裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內為 0.5 以上。

4、如申請專利範圍第 2 項之切斷裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7 以上。

5、如申請專利範圍第 2 項之切斷裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0 以上。

6、如申請專利範圍第 1 或 2 項之切斷裝置，其中，

前述振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

7、一種吸附機構，具備用於吸附多個對象物的工作臺，前述吸附機構的特徵在於，具備：

前述工作臺所具有的基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

前述吸附治具所具有的底板；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且與前述多個對象物分別對應；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通；以及

空間，被設置在前述基台上且與前述多個貫通孔相連，並且能夠與抽

吸機構相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述多個對象物，由此前述多個對象物被吸附到前述吸附治具上。

8、如申請專利範圍第 7 項之吸附機構，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

9、如申請專利範圍第 8 項之吸附機構，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 5℃～30℃的溫度範圍內為 0.5 以上。

10、如申請專利範圍第 8 項之吸附機構，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7 以上。

11、如申請專利範圍第 8 項之吸附機構，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0 以上。

12、如申請專利範圍第 7 或 8 項之吸附機構，其中，

前述振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

13、一種裝置，具備：工作臺，用於吸附多個對象物；吸附機構，具有前述工作臺；以及抽吸機構，用於抽吸前述多個對象物；前述裝置的特徵在於，

前述工作臺具備：

基台；

吸附治具，被安裝在前述基台上；

前述吸附治具所具有的底板；

吸附構件，被設置在前述底板上；

多個突起，被設置在前述吸附構件上且分別對應前述多個對象物；

多個吸附孔，從各個前述多個突起的上面貫通到前述吸附構件的底面；

多個貫通孔，被設置在前述底板上且與前述多個吸附孔分別連通；以及

空間，被設置在前述基台上且與前述多個貫通孔相連，

前述吸附構件由振動吸收材料構成，前述抽吸機構藉由至少依次經由前述空間、前述多個貫通孔和前述多個吸附孔而抽吸前述多個對象物，由此前述多個對象物被吸附到前述吸附治具上。

14、如申請專利範圍第 13 項之裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在 5℃～30℃的溫度範圍內具有最大值。

15、如申請專利範圍第 14 項之裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在 5℃～30℃的溫度範圍內為 0.5 以上。

16、如申請專利範圍第 14 項之裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 $\tan\delta$ 在 10℃～30℃的溫度範圍內為 0.7 以上。

17、如申請專利範圍第 14 項之裝置，其中，

前述振動吸收材料的損失係數 tan δ 為在 15℃～25℃的溫度範圍內為 1.0 以上。

18、如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中，

前述振動吸收材料的蕭氏硬度為 A40～A60。

圖式

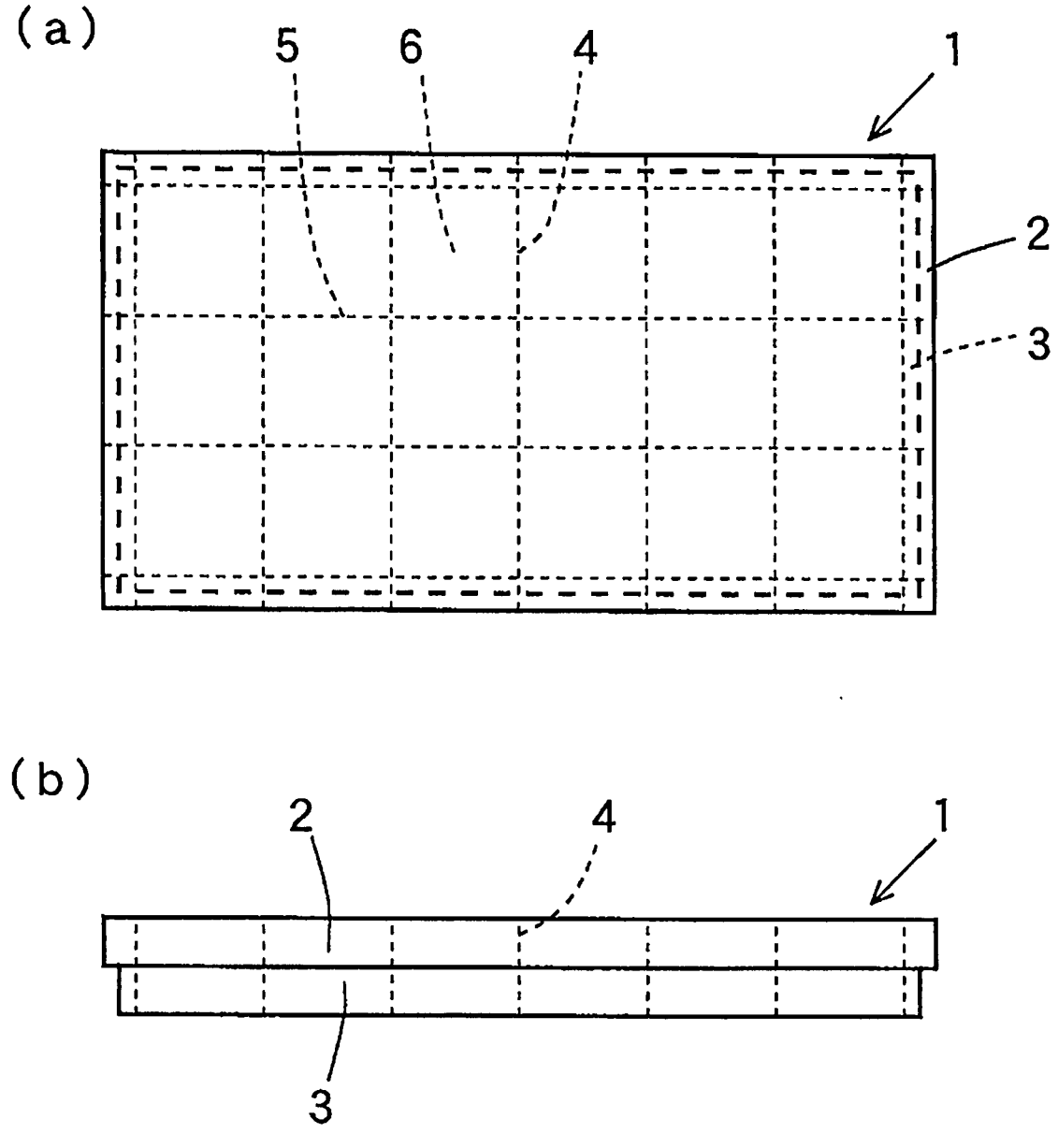


圖 1

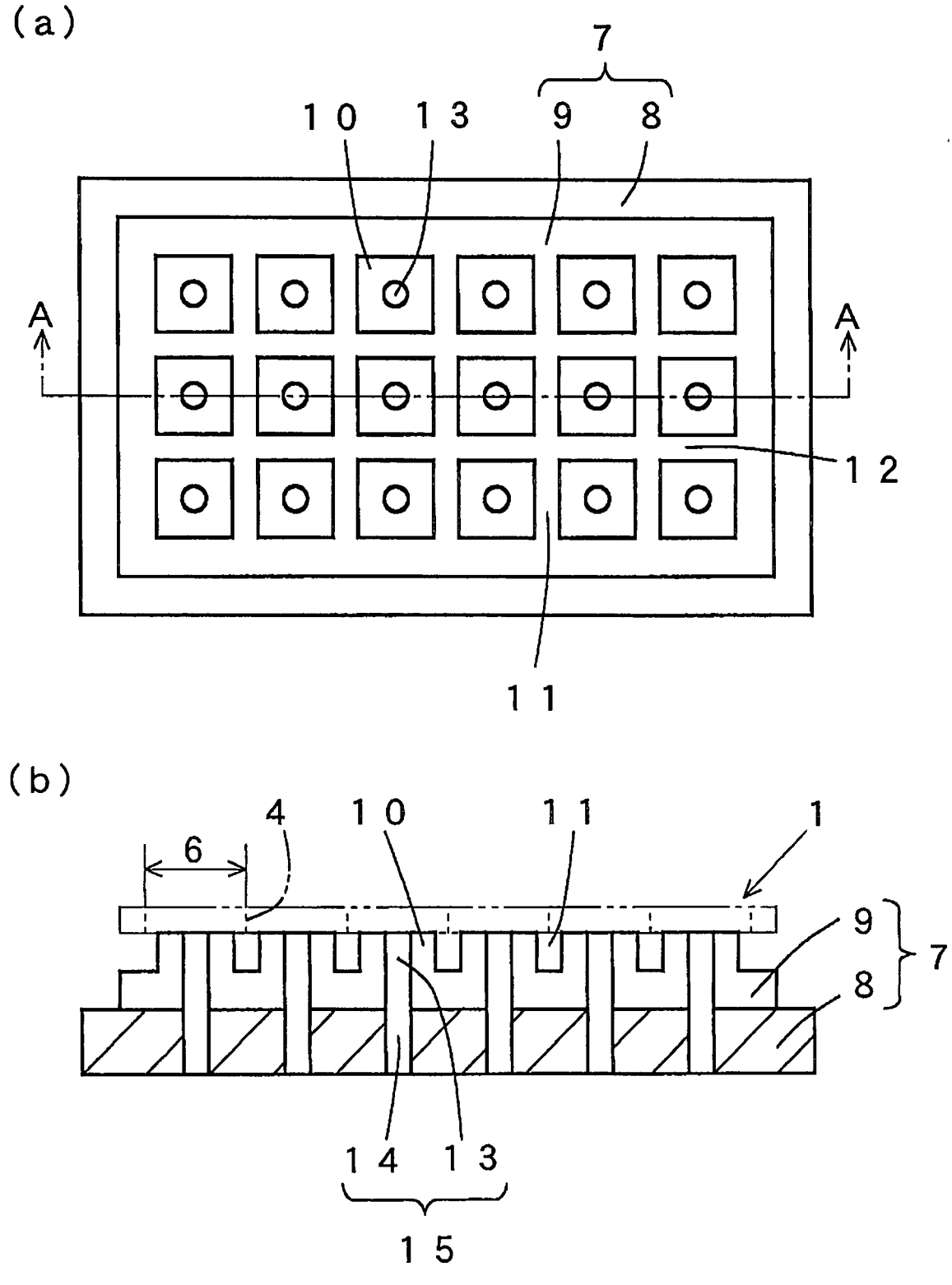


圖 2

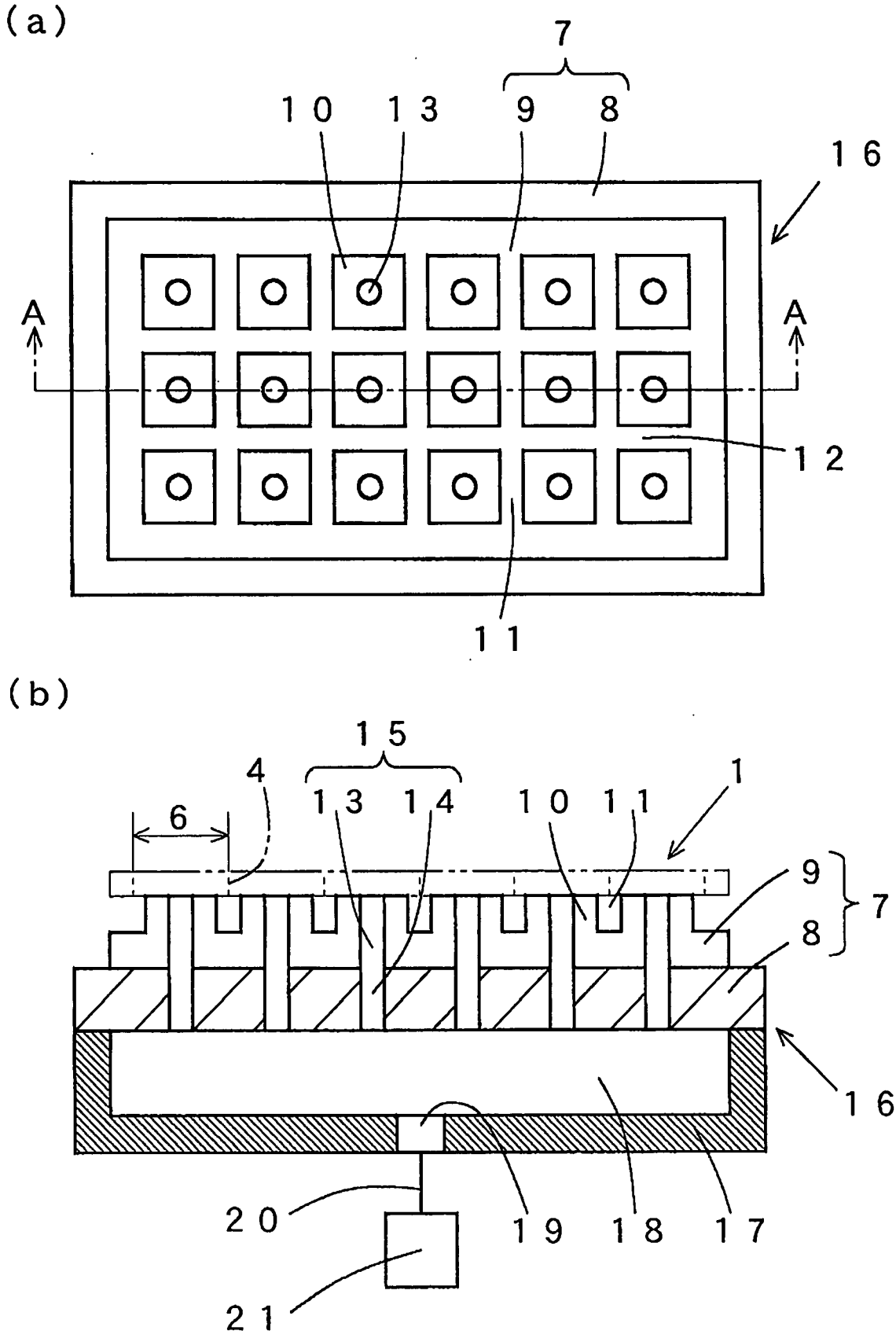


圖 3

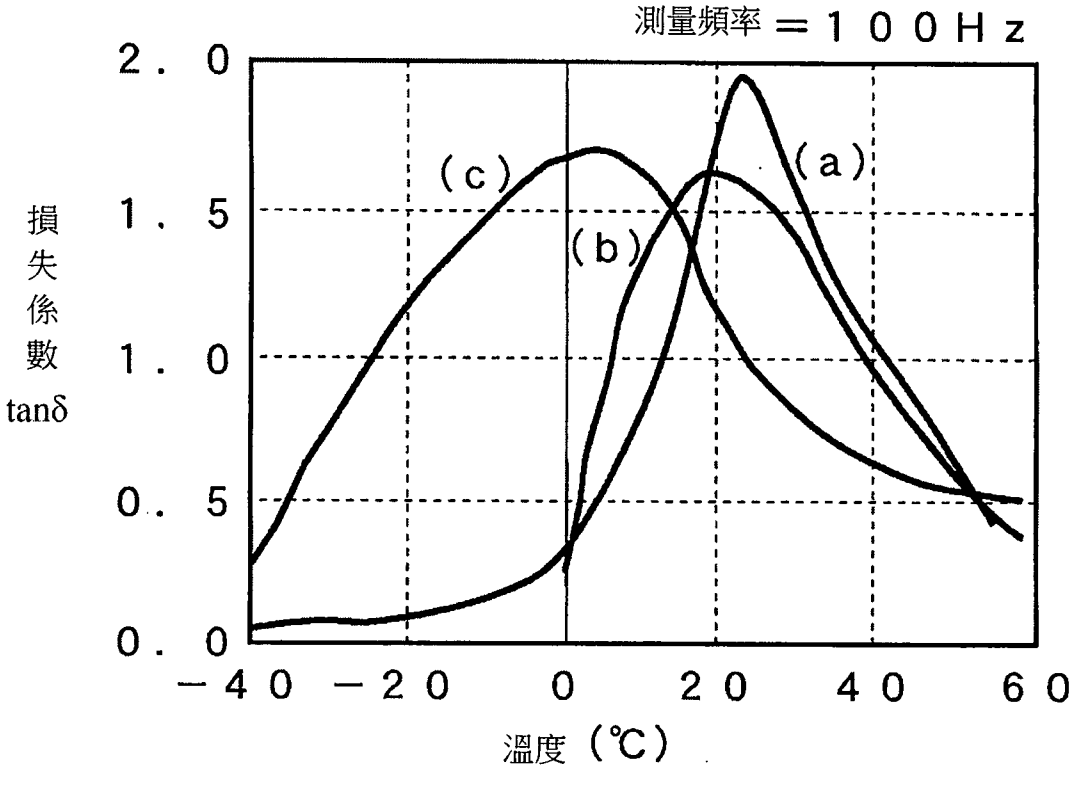


圖 4

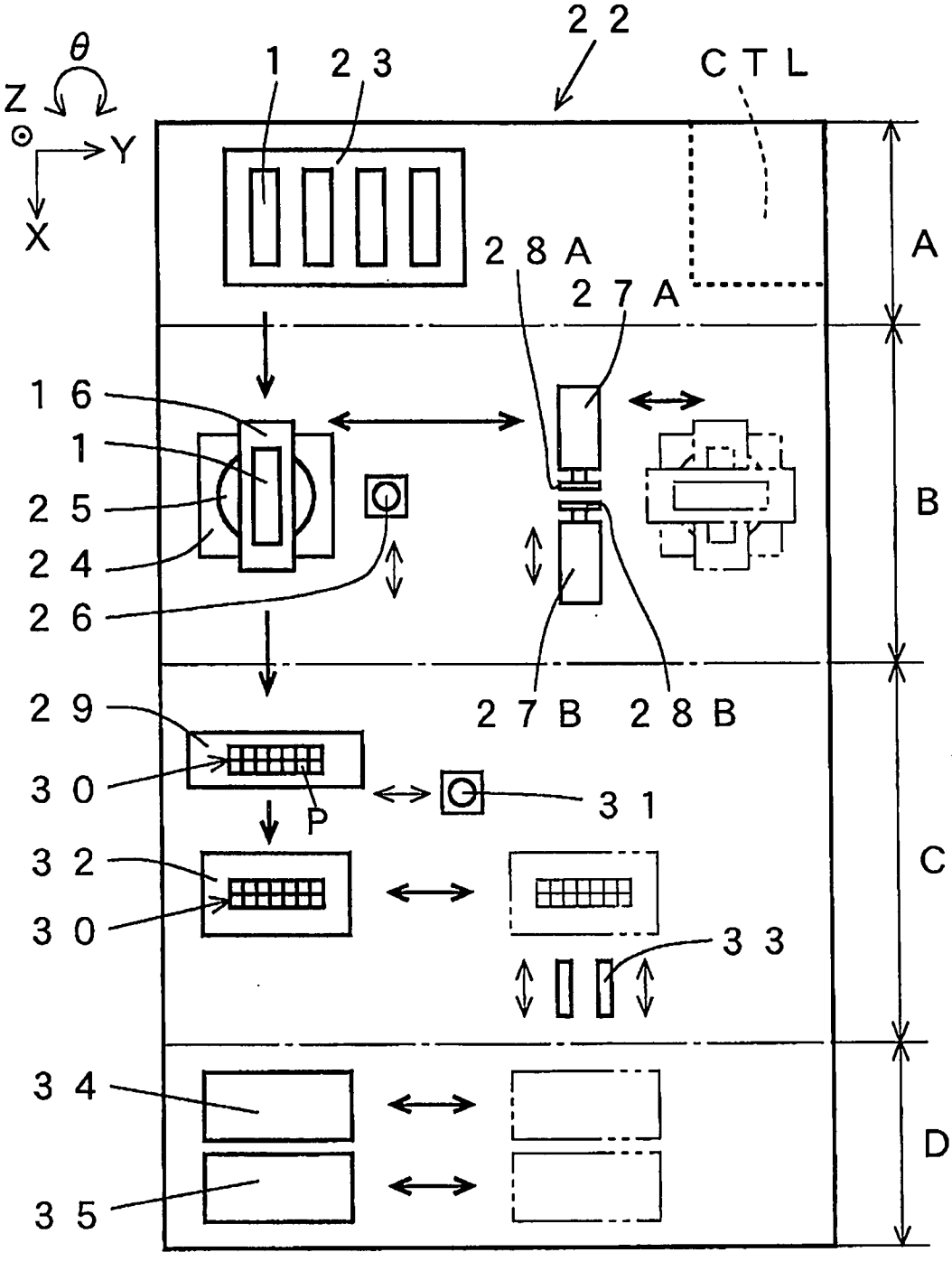

θ
Z
Y
X
1
2 3
2 2
C T L
A
2 8 A
2 7 A
1 6
1
2 5
2 4
2 6
B
2 7 B
2 8 B
2 9
3 0
P
3 1
3 2
3 0
C
3 3
3 4
3 5
D

圖 5