



(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 I690255 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：106129902

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(51)Int. Cl. : H05K7/16 (2006.01)

G06F1/16 (2006.01)

F16C11/04 (2006.01)

(30)優先權：2016/09/01 日本

2016-171194

(71)申請人：加藤電機（香港）有限公司（香港地區）KEM HONGKONG LIMITED (HK)
香港

(72)發明人：加藤秀夫 KATO, HIDEO (JP)

(74)代理人：邱珍元

(56)參考文獻：

TW M510038

TW 200735750A

TW 201536154A

TW 201614157A

JP 2015-180833A

審查人員：董必正

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：25 共 57 頁

(54)名稱

多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器

(57)摘要

為了提供一種適當的多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器，其係使用於具有軟性顯示板的筆記型電腦等電子機器，藉由本發明之多軸鉸鏈，係為了將跨越內側兩面而組裝軟性且可觸控操作的顯示板的第一殼體與第二殼體開闔，組裝於前述顯示板的下側來使用，其中，設置複數鉸鏈桿，其係以複數連結元件，將組裝於前述第一殼體的第一底座與組裝於前述第二殼體的第二底座互相地連結，並至少設置一同步轉動機構、一止動手段及一摩擦機構，使該各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啟狀態時，前述第一殼體與前述第二殼體形成為同一平面地構成，來進行解決。

A multiaxial hinge and an electronic device using the same are provided. The multiaxial hinge is applied to the electronic device such as a notebook computer with a flexible display panel. The multiaxial hinge is configured to open and close a first housing and a second housing of the display panel, which is disposed cross two inner sides and is flexible and touch controllable. The multiaxial hinge is installed at the lower side of the display panel. A plurality of hinge rods are configured for utilizing a plurality of linking elements, which are disposed at the first base of the first housing and the second base of the second housing, to connect to each other. In addition, at least a sync rotation mechanism, a stop unit and a friction mechanism are disposed for connecting or isolating the hinge rods. When the first housing and the second housing are closed, a bending portion is formed at the inner side. When the the first housing and the second housing are fully opened, the first housing and the second housing form a single plane.

指定代表圖：

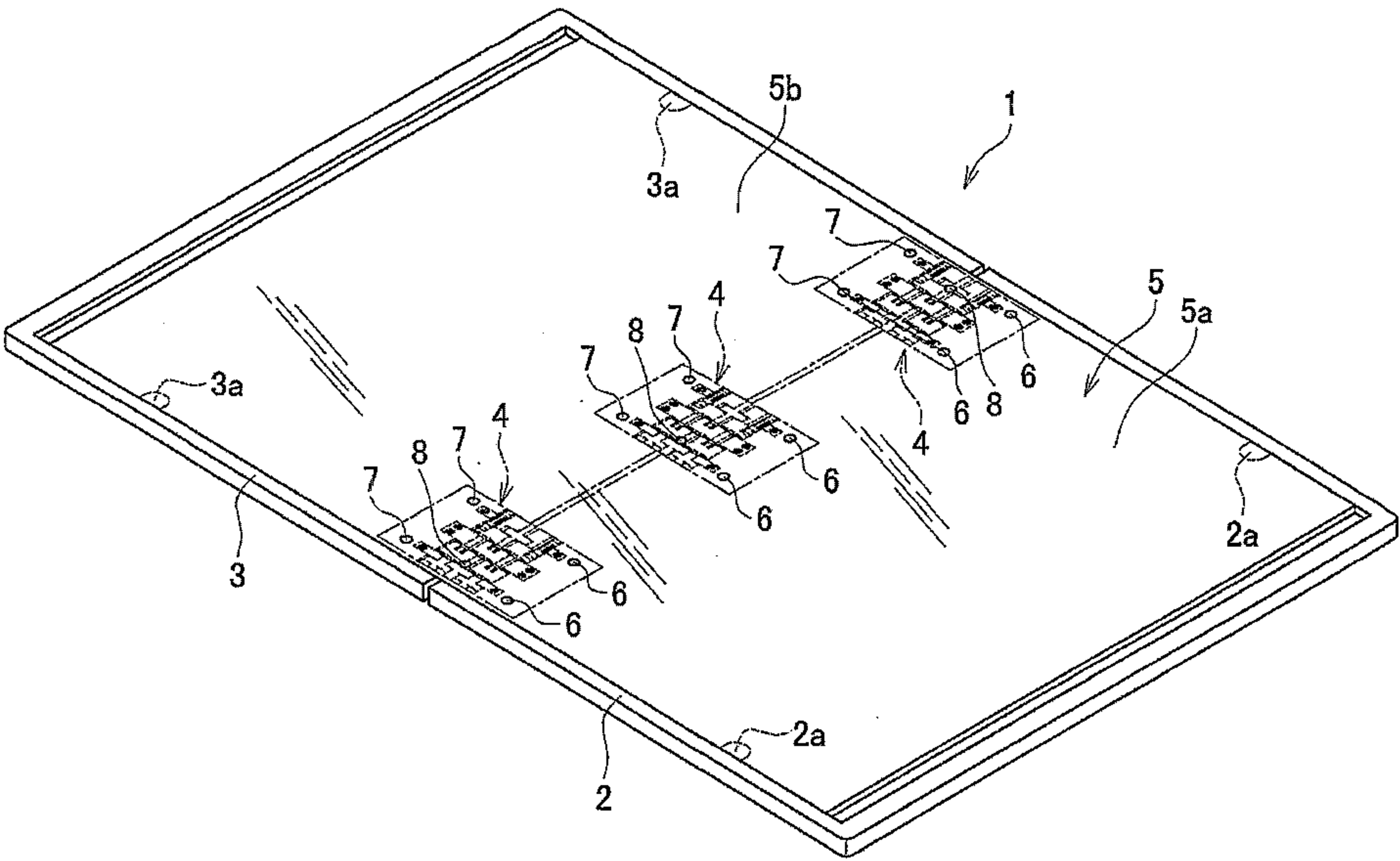


圖 2

符號簡單說明：

- 1 . . . 筆記型電腦
- 2 . . . 第一殼體
- 2a、3a . . . 壓腳
- 3 . . . 第二殼體
- 4 . . . 多軸鉸鏈
- 5 . . . 顯示板
- 5a . . . 鍵盤面顯示部
- 5b . . . 影像顯示部
- 6、7、8 . . . 組裝螺絲

I690255

發明摘要

※ 申請案號： 106129902

※ 申請日： 106年9月1日

※IPC 分類：

H05K 7/16 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

【發明名稱】 多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器 **F16C 11/04** (2006.01)

MULTIAXIAL HINGE AND ELECTRONIC DEVICE

USING THE SAME

【中文】

為了提供一種適當的多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器，其係使用於具有軟性顯示板的筆記型電腦等電子機器，藉由本發明之多軸鉸鏈，係為了將跨越內側兩面而組裝軟性且可觸控操作的顯示板的第一殼體與第二殼體開闔，組裝於前述顯示板的下側來使用，其中，設置複數鉸鏈桿，其係以複數連結元件，將組裝於前述第一殼體的第一底座與組裝於前述第二殼體的第二底座互相地連結，並至少設置一同步轉動機構、一止動手段及一摩擦機構，使該各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啓狀態時，前述第一殼體與前述第二殼體形成為同一平面地構成，來進行解決。

【英文】

A multiaxial hinge and an electronic device using the same are provided. The multiaxial hinge is applied to the electronic device such as a notebook computer with a flexible display panel. The multiaxial hinge is configured to open and close a first housing and a second housing of the display panel, which is disposed cross two inner sides and is flexible and touch controllable. The multiaxial hinge is installed at the lower side of the display panel. A plurality of hinge rods are configured for utilizing a plurality of linking elements, which are disposed at the first base of the first housing and the second base of the second housing, to connect to each other. In addition, at least a sync rotation mechanism, a stop unit and a friction mechanism are disposed for connecting or isolating the hinge rods. When the first housing and the second housing are closed, a bending portion is formed at the inner side. When the the first

housing and the second housing are fully opened, the first housing and the second housing form a single plane.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：筆記型電腦

2：第一殼體

2a、3a：壓腳

3：第二殼體

4：多軸鉸鏈

5：顯示板

5a：鍵盤面顯示部

5b：影像顯示部

6、7、8：組裝螺絲

【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

【發明名稱】 多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器

MULTIAXIAL HINGE AND ELECTRONIC DEVICE
USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種多軸鉸鏈及使用此多軸鉸鏈的電子機器，其係適用於具有軟性顯示板的筆記型電腦等電子機器。

【先前技術】

【0002】 一直以來，根據日本特開 2016-1052 號公開專利公報，已知有雙軸鉸鏈係透過同步轉動機構將設置筆記型電腦之鍵盤部的第一殼體、與設置顯示部的第二殼體可開闔地連結。此習知雙軸鉸鏈的同步轉動機構係由分別組裝於第一鉸鏈桿與第二鉸鏈桿的圓盤狀的第一齒輪及第二齒輪，以及由介設於此第一齒輪與第二齒輪之間的傘齒輪所形成的中間齒輪來構成，藉由此同步轉動機構可將第一殼體與第二殼體同步開闔，藉此，可提供開闔動作良好，且效率性及操作性佳的雙軸鉸鏈。

【0003】 與此相同，根據日本特願 2016-96374 號的申請亦揭示了於第一鉸鏈軸與第二鉸鏈之間具有同步轉動機構的三軸鉸鏈，又，根據日本特願 2015-50454 號的申請，亦揭示了四軸鉸鏈。

【0004】 另一方面，作為組裝於前述第二殼體的顯示部，使用習知玻璃板的液晶已被廣泛地利用，然而，近年來，如日本特開平 10-26754 號公開專利公報所記載，以可撓性材質的樹脂板夾著液晶的可撓性材質（軟性）的顯示板，或者如日本特開 2009-187509 號公開專利公報所記載，可撓性材質（軟性）的有機 EL（有機電發光）已可實用化，具有大尺寸的可撓性的顯示板在價格上亦可被需求者接受。藉由使用這樣一片軟性的觸控面板式的顯示板，不僅只有筆記型電腦的前述第二殼體亦整體地覆蓋至第一殼體，不須將鍵盤設置於前述第一殼體即可進行大螢幕顯示，又，藉由此觸控面板功能，亦讓作為鍵盤的任務變為可能的情况。

【0005】 在此情況下，例如如前示專利文獻，日本特開 2016-1052 號公開專利公報、特願 2016-96374 號及特願 2015-50454 號所記載，使用習

知鉸鏈將前述第一殼體與第二殼體連結，係跨越其鉸鏈桿組裝有機電發光（EL）基板等軟性且可觸控操作的顯示板時，將鉸鏈彎曲而閉闔第一殼體與第二殼體時，會有鉸鏈彎曲過度而容易使得有機電發光（EL）基板等顯示板損傷的問題，又，當鉸鏈的表面具有凹凸時，也會因為在觸控輸入時於顯示板局部地施加不均等的力，會有容易使得顯示板損傷的問題。

【發明內容】

【0006】 本發明之目的為解決上述問題而成者，欲提供一種操作性佳的多軸鉸鏈，其係藉由使用液晶或有機 EL 等的一片軟性顯示板，整體地覆蓋筆記型電腦等的第一殼體與第二殼體的內面側時，將該第一殼體與第二殼體可開闔地連結，其中，於前述兩殼體閉闔時，彎曲的顯示板的曲率半徑不會太小而損傷該顯示板，且於第一殼體與第二殼體開闔時可停止於任意開闔角度，更進一步，第一殼體與第二殼體可同步進行開闔動作，更藉由使用此多軸鉸鏈，可提供一種薄型電子機器，其係具有大尺寸畫面的軟性顯示板而便於操作。

【0007】 更進一步地，加上上述目的，本發明欲提供一種多軸鉸鏈及具有此多軸鉸鏈的電子機器，其係於第一殼體與第二殼體開啓至最大開啓角度時或於閉闔時從預定開闔角度自動地進行開闔動作。

【0008】 為了解決上述課題，本發明之一種多軸鉸鏈，其係為了將跨越內側兩面而組裝軟性且可觸控操作的顯示板的第一殼體與第二殼體開闔，組裝於前述顯示板的下側來使用，其特徵為，設置複數鉸鏈桿，其係以複數連結元件，將組裝於前述第一殼體的第一底座與組裝於前述第二殼體的第二底座互相地連結，並至少設置一同步轉動機構、一止動手段及一摩擦機構，同時前述同步轉動機構係包含：一第一組裝元件及一第二組裝元件，其係分別相對於第一及第二主鉸鏈桿受到轉動限制而組裝，且分別於插通有該第一及第二主鉸鏈桿的軸端面，具有以前述第一及第二主鉸鏈桿為中心軸的傘齒型驅動齒輪之同時，組裝有第一及第二底座；一旋轉塊，其係可轉動地插通有第一及第二副鉸鏈桿，且於其軸端面具有以前述第一及第二副鉸鏈桿為中心軸的第一及第二傘齒型隨動齒輪；一第一兩面傘齒型中間齒輪，其係將前述第一組裝元件的前述傘齒型驅動齒輪的轉動，傳

達至前述旋轉塊的第一傘齒型隨動齒輪；一第二兩面傘齒型中間齒輪，其係將前述第二組裝元件的前述傘齒型驅動齒輪的轉動，傳達至前述旋轉塊的第二傘齒型隨動齒輪；一第三兩面傘齒型中間齒輪，其係藉由前述旋轉塊，以與前述第一及第二兩面傘齒型中間齒輪的軸平行的軸為中心可轉動地保持；一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，具有與前述第三兩面傘齒型中間齒輪之一邊的傘齒型隨動齒輪齒合的傘齒型齒輪，且插通有前述第一主鉸鏈桿及第一副鉸鏈桿；以及一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，具有與前述第三兩面傘齒型中間齒輪之另一邊的傘齒型隨動齒輪齒合的傘齒型齒輪，且插通有前述第二主鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，藉此使該各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與前述第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啓狀態時，前述第一殼體與前述第二殼體形成為同一平面地構成。

【0009】 於本發明之多軸鉸鏈的適當實施例中，其特徵為前述止動手段係由：為前述複數連結元件其中之一，插通有前述第一主鉸鏈桿及第一副鉸鏈桿，且於其外面形成有止動凹部或止動凸部的一連結元件；為前述複數連結元件其中之一，插通有前述第二主鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，且於其外面形成有止動凹部或止動凸部的一連結元件；以及為鄰接於形成有止動凹部或者止動凸部的前述二個連結元件的連結元件其中之一，插通有前述第一副鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，且具有分別與前述二個連結元件的前述止動凹部或止動凸部卡合的止動凸部或止動凹部的前述複數連結元件其中之一的一連結元件來構成。

【0010】 於本發明之多軸鉸鏈的適當實施例中，其特徵為前述摩擦機構係由：於前述第一及第二主鉸鏈桿受到轉動限制而組裝的第一及第二摩擦墊圈；分別抵接於前述第一及第二摩擦墊圈之一邊的面，且可轉動地插通有前述第一或第二主鉸鏈桿的前述複數連結元件其中之二的連結元件；分別具有抵接前述第一及第二摩擦墊圈之另一邊的面且施有網格狀加工的面，且分別與前述二個連結元件一起於前述第一及第二主鉸鏈桿上可旋轉地設置的第一及第二凸輪圓盤；以及分別相對於前述第一及第二摩擦墊圈，將前述二個連結元件、前述第一及第二凸輪圓盤壓合的第一及第二彈性手段來構成。

【0011】 於本發明之多軸鉸鏈的適當實施例中，其特徵為前述吸收機構係由：於一面具有凸輪面，且分別於前述第一及第二主鉸鏈桿上可轉動地設置，同樣地，分別與相對於第一及第二主鉸鏈桿可轉動地設置的前述複數連結元件其中之二的二連結元件一起可旋轉地設置的第一及第二凸輪圓盤；分別於前述第一及第二主鉸鏈桿上受到轉動限制而設置，且具有與前述第一及第二凸輪圓盤的凸輪面作用的凸輪面的第一及第二凸輪從動件；以及相對於前述第一及第二凸輪圓盤的凸輪面，將前述第一及第二凸輪從動件的凸輪面壓合的第一及第二彈性手段來構成。

【0012】 本發明之電子機器的特徵為將前述多軸鉸鏈使用於第一殼體與第二殼體之間。

【0013】 於本發明之電子機器的適當實施例中，其特徵為將一片軟性顯示板寬廣地覆蓋前述第一殼體與第二殼體的內面地設置，且將前述顯示板的略中央部固定於前述多軸鉸鏈。

【0014】 本發明藉由如上述構成，可提供一種開闔動作的效率性及操作性佳的多軸鉸鏈，藉由本發明之多軸鉸鏈，於前述顯示板的下側，可開闔地連結以一片軟性顯示板覆蓋各內側的筆記型電腦等電子機器的第一殼體與第二殼體，藉由設置同步轉動機構與止動手段，使各鉸鏈桿之間連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體閉闔的狀態，可形成顯示板彎折而不會閉闔的彎曲部，不僅可使前述第一殼體與第二殼體同步開闔，更於前述第一殼體與第二殼體為 180 度全開狀態時，多軸鉸鏈奏效使前述第一殼體與第二殼體形成為同一平面，表面不會突出。又，藉由摩擦機構，前述第一殼體與第二殼體可任意停止地開闔，在設置吸收機構的情況下，於前述第一殼體與第二殼體的閉闔時與全開時，可在接近這之前自動地閉闔或開啓。更進一步，藉由使用此多軸鉸鏈，可提供一種具有大尺寸的軟性顯示板且便於操作的薄型電子機器。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖 1 為顯示組裝本發明之多軸鉸鏈的電子機構的一例，例如筆記型電腦，(a) 為從前方觀看相對於第一殼體 120 度開啓其第二殼體的狀態的斜

視圖，(b) 為從後方觀看第一殼體與第二殼體閉闔的狀態的斜視圖。

圖 2 為從上方觀看相對於第一殼體 180 度開啓圖 1 所示之筆記型電腦的第二殼體的狀態。

圖 3 為在已開啓的狀態顯示本發明之多軸鉸鏈的一實施例的斜視圖。

圖 4 為顯示將軟性顯示板組裝於圖 3 所示之多軸鉸鏈，且其多軸鉸鏈閉闔的狀態的斜視圖。

圖 5 為本發明之多軸鉸鏈的一實施例的分解斜視圖。

圖 6 為從異於圖 5 之方向觀看圖 5 所示之多軸鉸鏈的分解斜視圖。

圖 7 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一（第二）主鉸鏈桿的（a）平面圖及（b）正面圖。

圖 8 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一（第二）副鉸鏈桿的正面圖。

圖 9 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一（第二）組裝元件的（a）正面圖、（b）左側面圖、（c）平面圖及（d）從下方觀看的斜視圖。

圖 10 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一（第二）兩面傘齒型中間齒輪的（a）正面圖及（b）側面圖。

圖 11 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的旋轉塊（及連結元件）的（a）斜視圖、（b）正面圖、（c）平面圖及（d）左側面圖。

圖 12 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的別種的連結元件的（a）斜視圖、（b）正面圖、（c）平面圖及（d）左側面圖。

圖 13 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的分隔物的（a）正面圖、（b）右側面圖及（c）平面圖。

圖 14 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的輔助組裝元件的左側面圖。

圖 15 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的更別種的連結元件的（a）斜視圖、（b）正面圖、（c）平面圖、（d）右側面圖及（e）左側面圖。

圖 16 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的更別種的連結元件的(a)正面圖、(b)平面圖、(c)左側面圖及(d)右側面圖。

圖 17 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的更別種的連結元件的(a)斜視圖、(b)正面圖、(c)平面圖及(d)左側面圖。

圖 18 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一(第二)摩擦墊圈的左側面圖。

圖 19 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一(第二)凸輪圓盤的(a)斜視圖、(b)正面圖及(c)左側面圖。

圖 20 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一(第二)凸輪從動件的(a)斜視圖、(b)正面圖及(c)左側面圖。

圖 21 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一(第二)軸端組裝元件的(a)正面圖、(b)左側面圖及(c)平面圖。

圖 22 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的更別種的第一(第二)分隔物的(a)斜視圖及(b)左側面圖。

圖 23 為圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的第一(第二)底座的(a)左側面圖及(b)從下側觀看的斜視圖。

圖 24 為顯示組裝本發明之多軸鉸鏈的第一及第二殼體的開闔動作的說明圖，(a)為閉闔時、(b)為 90 度開啟時、(c)為 180 度開啟時。

圖 25 為顯示圖 5 及圖 6 所示之多軸鉸鏈的止動手段的說明圖，(a)為顯示構成該止動手段之一部的連結元件的止動凸部的軸直角剖面圖、(b)為顯示構成該止動手段之一部的另一連結元件的止動凹部的軸直角剖面圖、(c)為於全開啟狀態的該止動手段的軸直角剖面圖及(d)為於閉闔狀態的該止動手段的軸直角剖面圖。

【實施方式】

【0016】 以下將根據圖示，說明本發明之多軸鉸鏈使用於電子機器之一例的筆記型電腦時的實施例，然而，使用本發明之多軸鉸鏈之物並不限定於筆記型電腦，亦可廣泛地使用於具有可互相開闔地連結的第一殼體與第二殼體的移動式電腦、個人數位助理（PDA）等各種電子機器。

【0017】 圖 1（a）、（b）係顯示使用本發明之多軸鉸鏈 4、4、4 的筆記型電腦 1 來作為電子機器的一例。此筆記型電腦 1 具有藉由本發明之三個多軸鉸鏈 4、4、4 可互相地開闔地連結的第一殼體 2 及第二殼體 3，且於這些第一殼體 2 與第二殼體 3 之各後部的左右部分及中央部分三個地方，藉由本發明之多軸鉸鏈 4、4、4 而可開闔地連結。根據藉由本發明之多軸鉸鏈 4、4、4，將不僅左右二個部分還包含中央部分三個地方連結，可安定地連結兩殼體之同時，還可更有效地防止在後述觸控面板式的軟性顯示板 5 產生凹凸。於圖示之實施例中，藉由將組裝螺絲 6、6（參照圖 2）插入設置於各多軸鉸鏈 4 之第一底座 56 的組裝螺絲孔 56e、56e（參照圖 3、圖 4），並將這些組裝螺絲 6、6 螺入設置於筆記型電腦 1 之第一殼體 2 的螺絲孔（於圖中省略），可將各多軸鉸鏈 4 的第一底座 56 組裝於第一殼體 2。同樣地，藉由將組裝螺絲 7、7（參照圖 2）插入設置於各多軸鉸鏈 4 之第二底座 57 的組裝螺絲孔 57e、57e（參照圖 3、圖 4），並將這些組裝螺絲 7、7 螺入設置於筆記型電腦 1 之第二殼體 3 的螺絲孔（於圖中省略），可將各多軸鉸鏈 4 的第二底座 57 組裝於第二殼體 3。

【0018】 如上述，於圖示之實施例中，將藉由多軸鉸鏈 4、4、4 可互相地開闔地連結的筆記型電腦 1 的第一殼體 2 與第二殼體 3 的內面整體，以一片大尺寸的液晶板或有機 EL 等觸控面板式的軟性顯示板 5 連續地覆蓋，可於此顯示板 5 整體顯示動畫等其他影像。又，因應需求，顯示板 5 於第一殼體 2 側的區域亦可作為鍵盤面顯示部 5a 顯示鍵盤圖像，作為觸控面板式的鍵盤來利用。此時，顯示板 5 於第二殼體 3 側的區域與一般的筆記型電腦相同，作為以鍵盤輸入而操作的文件或圖像等的影像顯示部 5b 來利用。在此些情況下，將第一殼體 2 與第二殼體 3 的內面整體連續地覆蓋的一片大尺寸的軟性顯示板 5，係其中央部分藉由 3 支組裝螺絲 8、8、8（參照圖 2），分別固定於前述三個多軸鉸鏈 4、4、4。於圖示之實施例中，一片軟性顯示板 5 僅藉由前述三支組裝螺絲 8、8、8 且透過前述三個多軸鉸

鏈 4、4、4，組裝於筆記型電腦 1 的第一殼體 2 與第二殼體 3，顯示板 5 其他以外的部分並沒有固定於第一殼體 2 與第二殼體 3，而係以自由狀態保持於第一殼體 2 與第二殼體 3 的內面上。即，伴隨著第一殼體 2 與第二殼體 3 的開闔操作，顯示板 5 於前述自由狀態的區域係可沿著第一殼體 2 與第二殼體 3 的內面，在數毫米左右的範圍滑動，以使不會從第一殼體 2 或第二殼體 3 的內面捲起來。即，例如如圖 2 所示，從第一殼體 2 的內面側的緣部往內方向，設置透明塑膠製的小的壓腳 2a、2a，藉由此壓腳 2a、2a，可輕輕地壓住顯示板 5 的緣部以使不會隆起，同樣地，從第二殼體 3 的內面側的緣部往內方向，設置透明的塑膠製的小的壓腳 3a、3a，藉由此壓腳 3a、3a，可輕輕地壓住顯示板 5 的緣部以使不會隆起。然而，顯示板 5 之中央部分以外，於前述自由狀態的部分的保持手段並不限於此。例如，亦可構成為：將保持用的溝部設置於第一殼體 2 與第二殼體 3 之緣部的內側，以使該顯示板可滑動地保持顯示板 5 的周端部，並在第一殼體 2 與第二殼體 3 的開闔操作時，吸收顯示板的伸縮幅度。

【0019】 因本發明之三個多軸鉸鏈 4、4、4 為相同構成，故說明其中之一的構成。於圖 2～圖 24 所示之實施例中，多軸鉸鏈 4 具有第一主鉸鏈桿 11、第二主鉸鏈桿 12，且更具有第一副鉸鏈桿 13、第二副鉸鏈桿 14，第一主鉸鏈桿 11 係透過第一底座 56 與第一組裝元件 17 組裝於前述筆記型電腦 1 等的的第一殼體 2 側，同樣地，第二主鉸鏈桿 12 係透過第二底座 57 與第二組裝元件 18 組裝於前述第二殼體 3 側，第一副鉸鏈桿 13 係藉由複數連結元件 23、27、31 保持與前述第一主鉸鏈桿 11 平行，相同地，第二副鉸鏈桿 14 係藉由複數連結元件 24、28、32 保持與前述第二主鉸鏈桿 12 平行。前述第一副鉸鏈桿 13 與第二副鉸鏈桿 14 係藉由一個或複數連結元件 33、51 保持互相地平行地構成。

【0020】 於這些第一主鉸鏈桿 11、第二主鉸鏈桿 12、第一副鉸鏈桿 13 及第二副鉸鏈桿 14 上，裝設有構成轉動控制手段 15 的各種元件，用以執行鉸鏈的開闔動作，作為該轉動控制手段 15 的一部分，設有齒輪式的同步轉動機構 16，其係將伴隨前述第一殼體 2 及第二殼體 3 之開闔操作的前述第一主鉸鏈桿 11 及前述第二主鉸鏈桿 12 之任一者的轉動動作，透過前述第一副鉸鏈桿 13 及第二副鉸鏈桿 14 傳達至另一者。於前述轉動控制手

段 15 可包含止動手段、摩擦機構 36，可更增加吸收機構 39。

【0021】 然後，於本發明之多軸鉸鏈 4 中，其特徵在於：多軸鉸鏈係為了將跨越內側兩面而組裝軟性且可觸控操作的顯示板的第一殼體與第二殼體開闔，於第一殼體 2 及第二殼體 3 的兩端部，且位於前述顯示板的下側而組裝，其中設置複數連結元件，其係以複數連結元件，將組裝於前述第一殼體的第一底座與組裝於前述第二殼體的第二底座互相地連結，並至少設置一同步轉動機構、一止動手段及一摩擦機構，使該各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啓狀態時，前述第一殼體與前述第二殼體形成為同一水平面地構成。又，於其他形態中，係至少使同步轉動機構、止動手段、摩擦機構及／或吸收機構作用，以使前述各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啓狀態時，前述第一殼體與前述第二殼體形成為同一水平面地構成。以下，具體地說明各部分的構成。

【0022】 如圖 3～圖 6、圖 23 所示，組裝於筆記型電腦等的第一殼體 2 的第一底座 56、及組裝於第二殼體 3 的第二底座 57 皆具有相同的構成（於圖 23 中，以單件顯示第一底座 56，第二底座 57 之對應部分的指示符號以括號表示。以下相同。），具有主體部 56a（57a）、固定螺絲孔 56b～56e（57b～57e）、凹部 56f～56h（57f～57h）。如前述，此第一底座 56（第二底座 57）係藉由插入其固定螺絲孔 56e、56e（57e、57e）的組裝螺絲 6、6（7、7），組裝於筆記型電腦等的第一殼體 2（第二殼體 3）。於第一底座 56（第二底座 57）的凹部 56f（57f）嵌入有第一組裝元件 17（第二組裝元件 18）的臂部 17e（18e），組裝螺絲孔 17f、17g（18f、18g）設置於該臂部 17e（18e）。藉由將固定螺絲 56i、56i（57i、57i。參照圖 5、圖 6），螺入設置於該臂部 17e（18e）的組裝螺絲孔 56b、56b（57b、57b），使第一底座 56（第二底座 57）與第一組裝元件 17（第二組裝元件 18）固定。於第一底座 56（第二底座 57）的凹部 56g（57g）嵌入有第一輔助組裝元件 29（30）的臂部 29c（30c），藉由將固定螺絲 56j（57j。參照圖 5、圖 6），螺入設置於該臂部 29c（30c）的組裝螺絲孔 29d（30d）、與設置於第一底座 56（第二底座 57）的固定螺絲孔 56c（57c），使第一底座 56（第二底座 57）與第一

輔助組裝元件 29 (30) 固定。同樣地，於第一底座 56 (第二底座 57) 的凹部 56h (57h) 嵌入有分隔物 34 (35)，藉由將固定螺絲 56k (57k。參照圖 5、圖 6)，螺入設置於該分隔物 34 (35) 的組裝螺絲孔 34b (35b)、與設置於第一底座 56 (第二底座 57) 的固定螺絲孔 56d (57d)，使第一底座 56 (第二底座 57) 及分隔物 34 (35) 固定，第一底座 56 (第二底座 57) 的凹部 56h (57h) 被填補而平坦化。又，一度將無使用目的的凹部 56h (57h) 形成於第一底座 56 (第二底座 57)，之後，再利用分隔物 34 (35) 將其填補的理由係因為藉由將第一底座 56 與第二底座 57 設為同一形狀，可減少製造成本。即，如果只係設置用來組裝第一輔助組裝元件 29 (30) 的凹部 56g (57g)，則因第一底座 56 與第二底座 57 形成為鏡像對稱而非同一形狀，故必須分別製造，這係為了避免因此造成的高成本。

【0023】 如圖示之構成，第一主鉸鏈桿 11 (於圖 7 以單件顯示第一主鉸鏈桿 11。因第二主鉸鏈桿 12 亦為同一構成，故將其指示符號於第一主鉸鏈桿 11 的指示符號之後以括弧一同記載) 具有頭部 11a (12a)、圓形軸部 11b (12b)、異形軸部 11c (12c) 及公螺絲部 11d (12d)。

【0024】 如圖 3、圖 5、圖 6 所示，於第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 依序插通有連結元件 31 (32)、第一輔助組裝元件 29 (30)、另一別種的連結元件 27 (28)、第一組裝元件 17 (18)，更有別種的連結元件 23 (24)、第一摩擦墊圈 37 (38)、第一凸輪圓盤 40 (41)、第一凸輪從動件 42 (43)、第一彈性手段 44a (44b) 的蝶形彈簧 45、45 (46、46) 及墊圈 47 (48)，於前端的公螺絲部 11d (12d) 螺設有固鎖螺帽 49 (50)。藉此，於第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 的軸部裝設有前述各構成元件。此時，藉由第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 的圓形軸部 11b (12b) 插通前述連結元件 31 (32) 的第一圓形軸孔 31d (32d) (參照圖 15)、第一輔助組裝元件 29 (30) 的圓形軸孔 29b (30d) (參照圖 14)、連結元件 27 (28) 的第一圓形軸孔 27d (28d) (參照圖 11) 及連結元件 23 (24) 的第一圓形軸孔 23c (24c) (參照圖 12)，該些各構成元件可轉動地裝設於圓形軸部 11b (12b) 的軸中心。於第一主鉸鏈桿 11 (12) 的異形軸部 11c (12c)，裝設有第一組裝元件 17 (18)、連結元件 23 (24)、第一摩擦墊圈 37 (38)、第一凸輪圓盤 40 (41)、第一凸輪從動件 42 (43)、蝶形彈簧 45、45 (46、46)

及墊圈 47 (48)。此時，第一主鉸鏈桿 11 (12) 的異形軸部 11c (12c) 插通第一組裝元件 17 (18) 的異形軸孔 17b (18b) (參照圖 9)、第一摩擦墊圈 37 (38) 的異形軸孔 37b (38b) (參照圖 18)、第一凸輪從動件 42 (43) 的異形軸孔 42b (43b) (參照圖 20) 及墊圈 47 (48) 的異形軸孔 47b (48b) (參照圖 5、圖 6)，該些各構成元件係於第一主鉸鏈桿 11 (12) 之異形軸部 11c (12c) 的軸中心受到轉動限制的狀態而裝設。

【0025】 如圖 3、圖 5、圖 6 所示，第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 係其圓形軸部 13b (14b) 依序插通連結元件 31 (32) 的第二圓形軸孔 31e (第二圓形軸孔 32e) (參照圖 15)、與此別種的連結元件 33 的第一圓形軸孔 33c (第二圓形軸孔 33e) (參照圖 16)、更有別種的前述連結元件 27 (28) 的第一圓形軸孔 27e (第二圓形軸孔 28e) (參照圖 11)、旋轉塊 21 的第一圓形軸孔 21d (第二圓形軸孔 21e)、更有別種的前述連結元件 23 (24) 的第二圓形軸孔 23e (第二圓形軸孔 24e) (參照圖 12) 後，藉由將第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 的前端側圓形軸部 13d (14d) 插入第一軸端組裝元件 52 (第二軸端組裝元件 53) (參照圖 21) 的圓形軸孔 52c (53c)，且將圖 5、圖 6 所示之止螺絲 54 (55) 螺入第一軸端組裝元件 52 (第二軸端組裝元件 53) 的螺絲孔 52d (53d)，使該止螺絲 54 (55) 的側面卡合於第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 的止螺絲卡止溝 13c (14c)，前述各構成元件不會脫落而裝設於第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 的軸上。又，因第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 的軸部只有圓形軸部 13b (14b)，故裝設於此軸部上的前述各構成元件相對於第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 之軸部的轉動不會受到限制，皆可轉動地保持。

【0026】 如前述，將前述各構成元件裝設於第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 及第一副鉸鏈桿 13 (第二副鉸鏈桿 14) 之軸上的過程中，係將第一兩面傘齒型中間齒輪 19 (第二兩面傘齒型中間齒輪 20) 可轉動地收容於連結元件 27 (28) 的中間齒輪收容凹部 27h (28h) 內 (參照圖 5、圖 6)，更進一步，保持分隔物 25 (26)，以介設於此第一兩面傘齒型中間齒輪 19 (第二兩面傘齒型中間齒輪 20) 的外周面與前述連結元件 23 (24) 的卡合凸部 23g (24g) 之間。更進一步，將第三兩面傘齒型中間齒輪 22 可轉動地收容於旋轉塊 21 的中間齒輪收容凹部 21h 內，並使此第三兩面傘齒型中

間齒輪 22 的外周面保持於與前述連結元件 51 的抵接凹部 51g 之間。依此，該些第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）、第三兩面傘齒型中間齒輪 22 及分隔物 25（26）並非直接地裝設於第一主鉸鏈桿 11（第二主鉸鏈桿 12）或第一副鉸鏈桿 13（第二副鉸鏈桿 14）的軸上，而係透過其他構成元件間接地保持著。

【0027】 如以上組裝的本發明的多軸鉸鏈 4，於第一殼體 2 及第二殼體 3 的全開啓狀態時，如圖 3 所示，呈現內面為平坦的外觀，如圖 2 所示，第一殼體 2 及第二殼體 3 形成為同一平面的內面。又，於閉闔狀態時，如圖 4 所示，其內側形成有彎曲部 4a，且限制其彎曲率不到預定值以下。

【0028】 以下，說明本發明之多軸鉸鏈 4 的各部的構成，本發明之多軸鉸鏈 4 係藉由前述各構成元件來建構。如圖 5 及圖 6 所示，本發明之多軸鉸鏈 4 具有轉動控制手段，此轉動控制手段 15 係由同步轉動機構 16、止動手段 33o、摩擦機構 36 及吸收機構 39 構成。

【0029】 在這些之中，首先，同步轉動機構 16 係齒輪式，作為其主要構成要件，具有前述第一及第二組裝元件 17、18、旋轉塊 21、第一兩面傘齒型中間齒輪 19 及第二兩面傘齒型中間齒輪 20，且更具有第三兩面傘齒型中間齒輪 22 及連結元件 23（24），第一及第二組裝元件 17、18 係在分別相對於前述第一及第二主鉸鏈桿 11、12 受到轉動限制的狀態而組裝，旋轉塊 21 係可轉動地插通有分別的前述第一及第二副鉸鏈桿 13、14，第一兩面傘齒型中間齒輪 19 係將前述第一組裝元件 17 的轉動傳達至前述旋轉塊 21，第二兩面傘齒型中間齒輪 20 係將前述第二組裝元件 18 的轉動傳達至前述旋轉塊 21，第三兩面傘齒型中間齒輪 22 係可轉動地裝設於前述旋轉塊 21，連結元件 23（24）係可轉動地插通有分別的前述第一主鉸鏈桿 11（第二主鉸鏈桿 12）及第一副鉸鏈桿 13（第二副鉸鏈桿 14），且具有與前述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 齒合的傘齒型齒輪。

【0030】 前述第一及第二組裝元件 17、18（因兩者的構成相同，故於以下說明第一組裝元件 17，將第二組裝元件 18 其指示符號於第一組裝元件 17 的指示符號之後以括弧一同記載，省略重複說明。參照圖 5、圖 6、圖 9。於此方面，其他元件亦同）具有圓筒主體部 17a（18a）、異形軸孔 17b（18b）、傘齒型驅動齒輪 17c、17d（18c、18d）、臂部 17e（18e）及組裝螺

絲孔 17f、17g (18f、18g)，並藉由將前述第一主鉸鏈桿 11 (12) 的異形軸部 11c (12c) 插通其異形軸孔 17b (18b)，使第一主鉸鏈桿 11 (12) 亦隨著前述第一底座 56 (57) 的轉動操作一起轉動。於此第一組裝元件 17 (18) 的圓筒主體部 17a (18a) 的軸端面，形成有以第一主鉸鏈桿 11 (12) 為中心軸的傘齒型驅動齒輪 17c、17d (18c、18d)。其中的傘齒型驅動齒輪 17c (18c) 係與後述第一兩面傘齒型中間齒輪 19 (20) 的傘齒型隨動齒輪 19b (20b) 齒合。為了減少製造成本，將該些第一組裝元件 17 與第二組裝元件 18 設為完全相同形狀，作為同一大小的元件來製作，為了可兼用地設置的元件，於圖示之實施例中的組裝狀態中，與第一組裝元件 17 (18) 之另一邊的傘齒型驅動齒輪 17d (18d) 齒合的對象齒輪並不存在。

【0031】 如圖示 (參照圖 5、圖 6 及圖 11)，前述旋轉塊 21 具有主體部 21a、第一圓筒軸部 21b、第二圓筒軸部 21c、第一圓形軸孔 21d、第二圓形軸孔 21e、第一傘齒型隨動齒輪 21f、第二傘齒型隨動齒輪 21g、中間齒輪收容凹部 21h、連結元件卡止凸部 21i、止動凹部 21j、21k 及中間齒輪收容凹面 21l，於其第一圓形軸孔 21d 可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13，另一邊的第二圓形軸孔 21e 可轉動地插通有第二副鉸鏈桿 14。此旋轉塊 21 的前述第一傘齒型隨動齒輪 21f 與接下來說明的第一兩面傘齒型中間齒輪 19 (參照圖 3、5、6、10) 的傘齒型隨動齒輪 19b 齒合，旋轉塊 21 的前述第二傘齒型隨動齒輪 21g 與接下來說明的第二兩面傘齒型中間齒輪 20 (參照圖 3 等) 的傘齒型隨動齒輪 20b 齒合。又，由旋轉塊 21 的前述中間齒輪收容凹部 21h 與中間齒輪收容凹面 21l 形成的空間，可轉動地收容後述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 (參照圖 5、圖 6 及圖 10)，前述連結元件卡凸部 21i 抵接於後述連結元件 33 的圓弧狀凹部 33n 並卡合。又，為了減少製造成本，使用的後述連結元件 27、28 係作為與此旋轉塊 21 完全相同形狀，相同大小的元件來製作，旋轉塊 21 的前述止動凹部 21j、21k 於使用的後述連結元件 27、28 中為必要的構成元件，作為旋轉塊來使用時，並未具有特殊功能。即，後述連結元件 27、28 的止動凹部 27j、27k (28j、28k) 與後述連結元件 33 的止動凸部 33m、33n 共同作動，為用以產生將後述連結元件 27、28 的轉動角度限制於特定範圍內的止動功能者，作為旋轉塊 21 來使用時，這些止動凹部 21j、21k 並未具有特殊功能。

【0032】 前述第一兩面傘齒型中間齒輪 19（第二兩面傘齒型中間齒輪 20）具有圓盤狀主體部 19a（20a）及傘齒型隨動齒輪 19b、19c（20b、20c），將前述第一組裝元件 17（18）的前述傘齒型驅動齒輪 17c（18c）的轉動，傳達至前述旋轉塊 21 的第一傘齒型隨動齒輪 21f（第二傘齒型隨動齒輪 21g）。此第一兩面傘齒型中間齒輪 19（第二兩面傘齒型中間齒輪 20）的圓盤狀主體部 19a（20a）可轉動地收容於：由連結元件 27（28）的中間齒輪收容凹部 27h（28h）與中間齒輪收容凹面 27l（28l）形成的空間。此時，第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）於前述空間內，係以與前述第一主鉸鏈桿 11（12）垂直的軸為中心可轉動地保持。在這方面，第三兩面傘齒型中間齒輪 22 相對於前述旋轉塊 21 的組裝狀態亦相同。可防止收容於連結元件 27（28）之中間齒輪收容凹部 27h（28h）內的第一兩面傘齒型中間齒輪 19（第二兩面傘齒型中間齒輪 20）脫落或偏移，且為了將形成於此第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）之外周面的周圍的空隙，進行填補，於使分隔物 25（26）於第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）之外周面的一部滑動的狀態，在一定位置可轉動地保持第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）。第一兩面傘齒型中間齒輪 19（20）之一邊的傘齒型隨動齒輪 19b（20b）係與前述第一組裝元件 17（18）的前述傘齒型驅動齒輪 17c（18c）齒合，第一兩面傘齒型中間齒輪 19（第二兩面傘齒型中間齒輪 20）之另一邊的傘齒型隨動齒輪 19c（20c）係與前述旋轉塊 21 的前述第一傘齒型隨動齒輪 21f（21g）齒合。

【0033】 於本實施例的情況，如前述，連結元件 27（28）係與前述旋轉塊 21 完全相同形狀，作為同一大小的元件來製作的構成要素，如圖示（參照圖 5、圖 6 及圖 11），且具有主體部 27a（28a）、第一圓筒軸部 27b（28b）、第二圓筒軸部 27c（28c）、第一圓形軸孔 27d（28d）、第二圓形軸孔 27e（28e）、第一傘齒型隨動齒輪 27f（28f）、第二傘齒型隨動齒輪 27g（28g）、中間齒輪收容凹部 27h（28h）、連結元件卡止凸部 27i（28i）、止動凹部 27j、27k（28j、28k）及中間齒輪收容凹面 27l（28l），於其第一圓形軸孔 27d（28d）可轉動地插通有第一主鉸鏈桿 11（12），另一邊的第二圓形軸孔 27e（28e）可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13（14）。如前述，連結元件 27（28）的中間齒輪收容凹部 27h（28h）可轉動地收容第一兩面傘齒

型中間齒輪 19 (20)。於設置於連結元件 27 (28) 之前述第二圓筒軸部 27c (28c) 的外周面的止動凹部 27k (28k)，嵌入有後述連結元件 33 的止動凸部 33m (33n)，藉由兩者卡合 (參照圖 25) 而構成後述止動手段 33o。連結元件 27 (28) 的前述連結元件卡止凸部 27i (28i) 收容於連結元件 31 (32) 的圓弧狀凹部 31h (32h)。連結元件 27 (28) 的前述第一傘齒型隨動齒輪 27f (28f) 與第二傘齒型隨動齒輪 27g (28g) 於圖示之組裝狀態下並未具有特別的功能。

【0034】 分隔物 25 (26) 於其主體部 25a (26a) 之兩端具有圓弧狀凹部 25b、25c (26b、26c) 之同時，於兩側面還具有圓弧狀凹部 25d、25e (26d、26e)。其一端側的圓弧狀凹部 25b (26b) 於前述第一兩面傘齒型中間齒輪 19 (第二兩面傘齒型中間齒輪 20) 的外周面滑動，另一端側的圓弧狀凹部 25c (26c) 係在抵接於後述連結元件 23 (24) 的分隔物卡止凸部 23g (24g) 的狀態而設置。又，分隔物 25 (26) 之另一邊側面的圓弧狀凹部 25e (26e) 係在抵接於前述旋轉塊 21 的第一圓筒軸部 21b (21c) 的外周面的狀態而設置。

【0035】 因此，前述第一、第二兩面傘齒型中間齒輪 19、20 及分隔物 25、26 並非直接地組裝於第一、第二主鉸鏈桿 11、12、第一、第二副鉸鏈桿 13、14 或第一、第二底座 56、57 等，而係藉由直接地組裝於第一、第二主鉸鏈桿 11、12 等的其他元件而間接地支承著，此點與與其他元件相異。

【0036】 連結元件 33 (參照圖 5、6、16) 具有主體部 33a、第一圓環軸部 33b、第二圓環軸部 33c、第一圓形軸孔 33d、第二圓形軸孔 33e、第一隔壁 33f、第二隔壁 33g、圓弧狀凹部 33h~33l 及止動凸部 33m、33n，於其第一圓形軸孔 33d 可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13，第二圓形軸孔 33e 可轉動地插通有第二副鉸鏈桿 14。如前述，止動凸部 33m、33n 嵌入分別設置於連結元件 27、28 的前述止動凹部 27k、28k，限制連結元件 27、28 的轉動角度。設置於連結元件 33 的第二隔壁 33g 的前述的圓弧狀凹部 33h 係與前述旋轉塊 21 的連結元件卡止凸部 21i 嵌合。連結元件 33 的圓弧狀凹部 33i 係於連結元件 27 的第二圓筒軸部 27c 滑動，圓弧狀凹部 33j 係於連結元件 28 的第二圓筒軸部 28c 的外周面滑動，圓弧狀凹部 33k 係於連結元

件 31 的第二圓環軸部 31c 的外周面及第一副鉸鏈桿 13 的頭部 13a 的外周面滑動，圓弧狀凹部 331 係於連結元件 32 的第二圓環軸部 32c 的外周面及第二副鉸鏈桿 14 的頭部 14a 的外周面滑動，藉此，可減少形成於該些各構成元件之頂面間的空隙。

【0037】 第一輔助組裝元件 29（第二輔助組裝元件 30）（參照圖 5、6、14）具有圓筒主體部 29a（30a）、圓形軸孔 29b（30b）、臂部 29c（30c）及組裝螺絲孔 29d（30d），且藉由螺入其組裝螺絲孔 29d（30d）及前述第一底座 56（57）的固定螺絲孔 56e（57e）的組裝螺絲（於圖中省略），固定於第一底座 56（57），且於其圓形軸孔 29b（30b）可轉動地插通有第一主鉸鏈桿 11（第二主鉸鏈桿 12）。

【0038】 連結元件 31（32）（參照圖 5、6、15）具有主體部 31a（32a）、第一圓環軸部 31b（32b）、第二圓環軸部 31c（32c）、第一圓形軸孔 31d（32d）、第二圓形軸孔 31e（32e）、第一隔壁 31f（32f）、第二隔壁 31g（32g）及圓弧狀凹部 31h～31l（32h～32l），於其第一圓形軸孔 31d（32d）可轉動地插通有第一主鉸鏈桿 11（12），第二圓形軸孔 31e（32e）可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13（14）。設置於此連結元件 31（32）的第二隔壁 31g（32g）的前端的圓弧狀凹部 31h（32h）係抵接於前述連結元件 27（28）的連結元件卡止凸部 27i（28i）。此連結元件 31（32）的圓弧狀凹部 31i（32i）係於前述第一輔助組裝元件 29（30）的圓筒主體部 29a（30a）的外周面滑動，圓弧狀凹部 31j（32j）係於連結元件 33 的第一圓環軸部 33b（33c）的外周面滑動，圓弧狀凹部 31k（32k）係於第一主鉸鏈桿 11（12）的頭部 11a（12a）的外周面滑動，圓弧狀凹部 31l 係於第一副鉸鏈桿 13（14）的頭部 13a（14a）的外周面滑動，藉此，可減少形成於該些各構成元件之頂面間的空隙。

【0039】 連結元件 23（24）（參照圖 5、6、12）具有主體部 23a（24a）、圓環軸部 23b（24b）、第一圓形軸孔 23c（24c）、圓筒軸部 23d（24d）、第二圓形軸孔 23e（24e）、傘齒型齒輪 23f（24f）、分隔物卡止凸部 23g（24g）、鑰匙溝 23h（24h）、網格狀加工 23i（24i）及圓筒狀凹部 23j（24j），於其第一圓形軸孔 23c（24c）可轉動地插通有第一主鉸鏈桿 11（第二主鉸鏈桿 12），於第二圓形軸孔 23e（24e）可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13（第二副鉸鏈桿 14）。設置於此連結元件 23（24）的前述圓筒軸部 23d（24d）的單邊的

軸端面的傘齒型齒輪 23f (24f)，係與設置於前述旋轉塊 21 的前述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 (參照圖 5、圖 6、圖 10) 的傘齒型隨動齒輪 22b、22c 分別齒合。如前述，設置於連結元件 23 (24) 前述分隔物卡止凸部 23g (24g) 係抵接於分隔物 25 (26) 的圓弧狀凹部 25c (26c)。於此連結元件 23 (24) 的前述圓環軸部 23b (24b) 的背面施有前述網格狀加工 23i (24i)，可增加與後述第一摩擦墊圈 37 (第二摩擦墊圈 38) 之間的摩擦效果。又，於鄰接連結元件 23 (24) 之圓筒軸部 23d (24d) 的圓筒狀凹部 23j (24j) 形成有鑰匙溝 23h (24h)，於此鑰匙溝 23h (24h) 嵌入有後述第一凸輪圓盤 40 (第二凸輪圓盤 41) 的止轉鑰匙 40l (41l) 及後述第一軸端組裝元件 52 (53) 的止轉凸部 52g。如後述，此連結元件 23 (24) 及前述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 於同步旋轉機構 16 中，將執行其同步轉動動作之一部分的任務加以實現。

【0040】 接著，連結元件 51 (參照圖 5、6、17) 亦兼具作為分隔物的功能，具有主體部 51a、第一圓環軸部 51b、第二圓環軸部 51c、第一圓形軸孔 51d、第二圓形軸孔 51e、第一隔壁 51f、第二隔壁 51g、圓弧狀凹部 51h~51l 及顯示板固定螺絲孔 51m，於前述第一圓形軸孔 51d 可轉動地插通有第一副鉸鏈桿 13，第二圓形軸孔 51e 可轉動地插通有第二副鉸鏈桿 14。設置於連結元件 51 之第一隔壁 51f 的前端的圓弧狀凹部 51h，係與收容於前述旋轉塊 21 之中間齒輪收容凹部 21h 內的前述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 的外周面嵌合。連結元件 51 的圓弧狀凹部 51i 於連結元件 23 的圓筒軸部 23d 的外周面滑動，圓弧狀凹部 51j 於連結元件 24 的圓筒軸部 24d 的外周面滑動，圓弧狀凹部 51k 於第一軸端組裝元件 52 的圓筒軸部 52b 的外周面滑動，圓弧狀凹部 51l 於第二軸端組裝元件 53 的圓筒軸部 53b 的外周面滑動，藉此，連結元件 51 可減少形成於鄰接的該些各構成元件之頂面間的空隙。又，如前述，此連結元件 51 的前述顯示板固定螺絲孔 51m 係用以將前述顯示板 5 (參照圖 2) 藉由組裝螺絲 8 組裝於多軸鉸鏈 4。

【0041】 第一軸端組裝元件 52 (參照圖 5、6、21) (第二軸端組裝元件 53) 具有主體部 52a、圓筒軸部 52b、圓形軸孔 52c、螺絲孔 52d、圓弧狀凹部 52e~52f 及止轉凸部 52g，且如前述，係組裝於第一副鉸鏈桿 13 (14) 的前端側圓形軸部 13d (14d) 的元件，因此，省略與前述重複的說

明。止轉凸部 52g(53g)嵌入前述連結元件 23(24)的前述鑰匙溝 23h(24h)，在與連結元件 23(24)連結的狀態於第一副鉸鏈桿 13(14)上轉動。

【0042】 接著，如圖 5 及圖 6 所示，摩擦機構 36 由設置於前述第一主鉸鏈桿 11 側的第一摩擦機構 36a 及設置於前述第二主鉸鏈桿 12 側的第二摩擦機構 36b 構成。於圖示之實施例中，前述第一摩擦機構 36a 係由第一摩擦墊圈 37（合併圖 18 來參照）、設置於其兩側的連結元件 23（合併圖 12 來參照）及第一凸輪圓盤 40（合併圖 19 來參照）、以及為了將這些元件互相地壓合而設置於第一主鉸鏈桿 11 上的第一彈性手段 44a 來構成。又，因第二摩擦機構 36b 亦為相同構成，故於以下的說明中，藉由以括弧記號表示圖中之第二摩擦機構 36b 相關的指示符號，省略重複的說明。藉由將第一主鉸鏈桿 11（12）的前述異形軸部 11c（12c）插通設置其主體部 37a（38a）的異形軸孔 37b（38b），第一摩擦墊圈 37（38）相對於第一主鏈桿 11（12）於其軸方向可移動，但於軸中心係在不可轉動地受到限制的狀態而組裝。如圖 5、圖 6 及圖 18 所示，於此第一摩擦墊圈 37（38）之兩面施有網格狀加工 37c、37d（38c、38d）。又，如圖 6 及圖 12（a）所示，為前述第一摩擦墊圈 37（38）之一邊的對象元件的連結元件 23（24）的圓環軸部 23b（24b）的一面，施有前述網格狀加工 23i（24i），同樣地，如圖 5 及圖 19（c）所示，為前述第一摩擦墊圈 37（38）之另一邊的對象元件的第一凸輪圓盤 40（41）的一面，施有前述網格狀加工 40k（41k），藉此，將前述第一摩擦墊圈 37（38）、連結元件 23（24）的圓環軸部 23b（24b）及第一凸輪圓盤 40（41）壓合時，可獲得良好的摩擦效果。

【0043】 如圖 5 及圖 6 所示，彈性手段 44 由設置於第一主鉸鏈桿 11 上的第一彈性手段 44a 及設置於第二主鉸鏈桿 12 上的第二彈性手段 44b 構成。第一彈性手段 44a（44b）將前述第一摩擦墊圈 37（38）、連結元件 23（24）的圓環軸部 23b（24b）及第一凸輪圓盤 40（41）互相地壓合，用以提升這些元件相互間的摩擦效果，並藉由重疊設置複數塊蝶型彈簧 45、45（46、46）且鎖緊固鎖螺帽 49（50），可產生往軸方向的彈力。此第一彈性手段 44a（44b）亦可作為用在後述第一吸收機構 39a（39b）的彈性手段來共用。

【0044】 如圖 5 及圖 6 所示，吸收機構 39 由設置於第一主鉸鏈桿 11

上的第一吸收機構 39a 及設置於第二主鉸鏈桿 12 上的第二吸收機構 39b 構成。因第二吸收機構 39b 係與第一吸收機構 39a 相同的構成，故於以下的說明中，藉由以括弧記號表示圖中之第二吸收機構 39b 相關的指示符號，省略重複的說明。於圖示之實施例中，第一吸收機構 39a (39b) 具有第一凸輪圓盤 40 (41) (合併圖 19 來參照) 及第一凸輪從動件 42 (43) (合併圖 20 來參照)，於第一凸輪圓盤 40 (41) 的主體部 40a (41a) 的凸輪面，以每 90 度等間隔形成有第一～第四凸輪凸部 40c～40f 及第一～第四凸輪凹部 40g～40j。又，於第一凸輪圓盤 40 (41) 的主體部 40a (41a) 的外周面設有止轉鑰匙 40l (41l)。藉由此止轉鑰匙 40l (41l) 嵌入設置於前述連結元件 23 (24) 的鑰匙溝 23h (24h) [參照圖 12 (a)]，可防止第一凸輪圓盤 40 (41) 與第一主鉸鏈桿 11 同時轉動，係為了防止後述第一凸輪從動件 42 (43) 與第一主鉸鏈桿 11 同時轉動時，第一凸輪圓盤 40 (41) 亦會跟著一起轉動的構成。另一方面，前述第一吸收機構 39a (39b) 的前述第一凸輪從動件 42 (43) (參照圖 5、圖 20) 係其主體部 42a (43a) 的凸輪面，以每 90 度等間隔形成有第一～第四凸輪凸部 42c～42f (43c～43f) 及第一～第四凸輪凹部 42g～42j (43g～43j)。作為將前述第一凸輪圓盤 40 (41) 的凸輪面與第一凸輪從動件 42 (43) 的凸輪面壓合的彈性手段，亦可將為了前述第一摩擦機構 36a (36b) 之作動而使用的前述第一彈性手段 44a (44b)，共用在第一吸收機構 39a (39b)。

【0045】 接著，於以下，說明上述本發明之多軸鉸鏈 4 的動作。首先，前述同步轉動機構 16 係構成為：以兩手拿筆記型電腦 1，把一邊的手指放在第一殼體 2，另一邊的手指放在第二殼體 3，將前述第一殼體 2 與第二殼體 3 之任一者相對於另一者開闔時，藉由此同步轉動機構 16，另一者也會同時地開啓，因此，具有可在短時間完成開闔操作的功能。

【0046】 具體而言，如圖 1 (b) 及圖 24 (a) 所示，由相對於第一殼體 2 閉闔第二殼體 3 的狀態，一隻手拿例如鍵盤側的第一殼體 2，以另一隻的手將顯示板側的第二殼體 3 往逆時針方向 [圖 24 (a)] 開啓時，同步轉動機構 16 會作動，使第一殼體 2 與第二殼體 3 同時以相同開啓角度開啓。即，首先，組裝於第二殼體 3 的第二底座 57 與固定於此的第二組裝元件 18 (參照圖 5)，係與不可轉動地插通於該第二組裝元件 18 的第二主鉸鏈桿

12 同時逆時針方向地轉動。又，於以下的說明中，不特別地在圖示指定，僅說「順時針方向」、「逆時針方向」時，係將從左下側觀看圖 5 的各構成元件時所看出的狀態設為「正面」，將此表示可看到基準的狀態。然而，有關第一、第二及第三兩面傘齒型中間齒輪 19、20 及 22 的轉動方向，係將從右下側觀看圖 5 的元件時所看出的狀態設為「正面」來表示。藉由第二組裝元件 18 往前述逆時針方向轉動，第二兩面中間齒輪 20 會往逆時針方向轉動，第二兩面中間齒輪 20 係具有與第二組裝元件 18 的傘齒型驅動齒輪 17d 齒合的傘齒型傳達齒輪 20b。藉此，與前述第二兩面中間齒輪 20 之另一邊的傘齒型傳達齒輪 20c 齒合的旋轉塊 21 的一端側的第二傘齒型隨動齒輪 21g，係以可轉動地插通旋轉塊 21 的第二圓形軸孔 21e 的第二副鉸鏈桿 14 為中心，順時針方向地旋轉，旋轉塊 21 本體亦使第二副鉸鏈桿 14 於中心順時針方向地旋轉。依此，藉由旋轉塊 21 使第二副鉸鏈桿 14 於中心順時針方向地旋轉，插通該旋轉塊 21 之另一端側的第一圓形軸孔 21d 的第一副鉸鏈桿 13，亦使第二副鉸鏈桿 14 於中心順時針方向地旋轉。即，第一副鉸鏈桿 13 係以第二副鉸鏈桿 14 為中心，相對於第二主鉸鏈桿 12 往開啓方向旋轉。因此，透過連結元件 27、31、23 與該第一副鉸鏈桿 13 而互相連結的第一主鉸鏈桿 11，亦會相對於第二主鉸鏈桿 12 往開啓方向旋轉，因此，不可轉動地組裝於該第一主鉸鏈桿 11 上的第一組裝元件 17 及第一底座 56，亦會相對於第二主鉸鏈桿 12 往開啓方向旋轉。依此，藉由施加力量在將顯示板側的第二殼體 3 往逆時針方向開啓的方向，不只係該第二殼體 3 開啓，透過前述同步轉動機構 16，組裝於第一底座 56 的第一殼體 2 亦往開啓方向轉動。結果，第二殼體 3 與第一殼體 2 互相地往相反方向同步轉動，有效率地進行開啓動作。閉闔操作時亦同，將第二殼體 3 往閉闔方向移動時，藉由此同步轉動機構 16 第一殼體 2 也會同時地往閉闔方向移動，藉此，可在短時間有效率地進行閉闔操作。

【0047】 又，同時地，如前述，從相對於第一殼體 2 閉闔第二殼體 3 的狀態，單手拿鍵盤側的第一殼體 2，以另一隻手將顯示板側的第二殼體 3 往逆時針方向開啓時，組裝於第二殼體 3 的第二底座 57 與固定於此的第二組裝元件 18（參照圖 5），往逆時針方向推動開啓，藉此，此力會透過第二主鉸鏈桿 12 使連結元件 24 使第二副鉸鏈桿 14 於中心逆時針方向地轉動。

於圖示之實施例中，如前述，於前述旋轉塊 21 的中間齒輪收容凹部 21h 可轉動地收容有第三兩面傘齒型中間齒輪 22，形成於其兩面的周緣部的傘齒型隨動齒輪 22b、22c（參照圖 10），係分別與前述連結元件 23 的傘齒型齒輪 23f 及連結元件 24 的傘齒型齒輪 24f 齒合。因此，如上述，連結元件 24 使第二副鉸鏈桿 14 於中心往逆時針方向轉動時，與前述連結元件 24 的傘齒型齒輪 24f 齒合的前述第三兩面傘齒型中間齒輪 22 會往逆時針方向轉動，藉此，使連結元件 23 的傘齒型齒輪 23f 順時針方向地轉動，因此，連結元件 23 使第一副鉸鏈桿 13 於中心順時針方向地旋轉，因此，插通該連結元件 23 的第一圓形軸孔 23c 的第一主鉸鏈桿 11 亦使第一副鉸鏈桿 13 於中心順時針方向地旋轉，透過第一組裝元件 17 及第一底座 56 組裝於第一主鉸鏈桿 11 的筆記型電腦 1 等的第二殼體 2，亦會相對於第二殼體 3 往開啓方向轉動。結果，第二殼體 3 與第一殼體 2 互相地往相反方向同步轉動，可更有效率地進行第一殼體 2 與第二殼體 3 的開啓動作。

【0048】 又，亦可與上述相反，可將鍵盤側的第一殼體 2 往順時針方向開啓進行操作。此時的作動係從組裝於第一殼體 2 的第一底座 56 往順時針方向轉動開始，進行與前述相同的動作，因此省略其說明。

【0049】 依此，根據本發明之多軸鉸鏈 4 時，進行將第一殼體 2 與第二殼體 3 之任一者相對於另一者開闔的操作時，藉由前述同步轉動機構 16，前述之另一者也會同時地產生開闔操作，因此，第一殼體 2 與第二殼體 3 的開闔操作變得容易，可在短時間進行開闔操作，因此，可達到操作性的提升。

【0050】 如上述，於第一殼體 2 與第二殼體 3 的開闔操作中，藉由止動手段 33o 將第一殼體 2 與第二殼體 3 的最大開啓角度限制在 180 度或者比 180 度再大一些的角度，可防止顯示板 5 往外側彎曲過多之同時，還可在第一殼體 2 與第二殼體 3 的閉闔狀態時，將多軸鉸鏈 4 的前述彎曲部 4a 的最小曲折角度限制在比預定角度還小的任務加以實現，以使顯示板 5 不會彎折破損。即，如圖 25（c）所示，使組裝於同圖中未顯示的第一殼體的第一底座 56 及組裝於第二殼體的第二底座 57 為全開啓狀態時，設置於前述連結元件 27、28 的止動凹部 27k、28k 的下端面，抵接於設置在前述連結元件 33 的前述止動凸部 33m、33n 的下端面，可防止過多的開啓操作

(連結元件 27、28 間的角度例如 180 度以上)。另一方面，如圖 25 (d) 所示，使組裝於第一殼體的第一底座 56 及組裝於第二殼體的第二底座 57 為閉闔狀態時，設置於前述連結元件 27、28 的止動凹部 27k、28k 的上端面，抵接於設置在前述連結元件 33 的前述止動凸部 33m、33n 的上端面，可防止過多的閉闔操作（將連結元件 27、28 間的角度設為例如 90 度以下的操作）。此開闔角度限制範圍例如如圖 25 (a) 所示，可將設置於前述連結元件 33 的前述止動凸部 33m、33n 的中心角 α 設為例如 45 度，設置於前述連結元件 27、28 的前述止動凹部 27k、28k 的中心角 β 設為例如 90 度，藉由適當變更這些角度，可變更前述開闔角度限制範圍。如圖 25 (c) 所示，一般而言，從連結元件 27、28 為 180 度開啓的狀態至如圖 25 (d) 所示的閉闔狀態，宜為將連結元件 27、28 各相對於連結元件 33 的可動角度 ($\beta - \alpha$) 設在 45 度～50 度的範圍。又，於圖示之實施例中，將前述止動凹部設置於連結元件 27、28，將前述止動凸部設置於連結元件 33，但亦可與此相反，將前述止動凹部設置於連結元件 33，將前述止動凸部設置於連結元件 27、28。然而，如圖示之實施例中，使連結元件 27、28 與前述旋轉塊 21 為相同形狀時，並不限於此。

【0051】 即，如圖 25 (c) 所示，於第一殼體 2 與第二殼體 3 的開啓操作時，止動手段 33o 可防止開啓 180 度以上，如圖 25 (d) 所示，於閉闔操作時，藉由將連結元件 27、28 相對於連結元件 33 的閉闔準確度分別限制在 45 度，如圖 24 (a) 所示，可維持折疊中的顯示板 5 的最小彎曲角度。於第一殼體 2 與第二殼體 3 的閉闔操作時，即使藉由止動手段 33o 限制連結元件 27、28 的轉動動作，因第一主鉸鏈桿 11 與第二主鉸鏈桿 12 插通的該連結元件 27、28 的軸孔 27e、28e 係圓形，故即使第一組裝元件 17 及第二組裝元件 18 的異形軸孔 17b、18b 與第一主鉸鏈桿 11 及第二主鉸鏈桿 12 卡合，也不會限制第一殼體 2 與第二殼體 3 更進一步地閉闔，第一殼體 2 與第二殼體 3 閉闔至面對面抵接為止。已顯示此狀態的為圖 24 (a) 及圖 25 (d)。

【0052】 於以上的第一殼體 2 與第二殼體 3 的相對開闔操作中，摩擦機構 36 的第一摩擦機構 36a (第二摩擦機構 36b)，係在施有與第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 一起轉動的第一摩擦墊圈 37 (第二摩擦墊圈

38) 的網格狀加工 37c、37d (38c、38d) 的兩面，夾在施有對象元件的前述連結元件 23 (24) 的網格狀加工 23i (24i) 的面與施有第一凸輪圓盤 40 (第二凸輪圓盤 41) 的網格狀加工 40k (41k) 的面之間的狀態，藉由前述第一彈性手段 44a (第二彈性手段 44b) 的作用進而壓合，藉此，產生相對於第一主鉸鏈桿 11 (第二主鉸鏈桿 12) 之轉動的摩擦力矩，藉此，於前述第一殼體 2 與第二殼體 3 的開闔動作時可於任意角度產生安定停止作用。

【0053】 吸收機構 39 係於第一殼體 2 與第二殼體 3 的開啓角度為 0 度、90 度及 180 度時，前述第一吸收機構 39a 及第二吸收機構 39b 從這些角度稍微往前一點動作，於前述第一彈性手段 44a 與第二彈性手段 44b 的作用下，前述第一凸輪從動件 42 的第一～第四凸輪凸部 42c～42f 會落進第一凸輪圓盤 40 的第一～第四凸輪凹部 40g～40j，同樣地，藉由第二凸輪從動件 43 的第一～第四凸輪凸部 43c～43f 落進第二凸輪圓盤 41 的第一～第四凸輪凹部 41g～41j，可發揮吸收功能，使第一殼體 2 與第二殼體 3 自動地往開啓方向或閉闔方向轉動推動（吸收）。於這些角度的中間位置中，第一凸輪從動件 42 的第一～第四凸輪凸部 42c～42f 搭在第一凸輪圓盤 40 的第一～第四凸輪凸部 40c～40f 之上，第二凸輪從動件 43 的第一～第四凸輪凸部 43c～43f 搭上第二凸輪圓盤 41 的第一～第四凸輪凸部 41c～41f 之上的角度區間內之中，藉由將第一彈性手段 44a 及第二彈性手段 44b 的蝶型彈簧壓扁，其彈力會變大，可於前述第一殼體 2 與第二殼體 3 之預定角度位置確保安定停止作用。

【0054】 更進一步，於本發明之多軸鉸鏈 4、4 中，係將構成此多軸鉸鏈的全部元件的高度（厚度）設為全部相同的高度（厚度）來製作，以使得就算於其上面設置軟性的前述顯示板 5，該顯示板也不會損傷。更嚴密地來說，將兩殼體開啓成前述第一殼體（2）的內面與第二殼體（3）的內面對齊於同一平面內，且將前述第一主鉸鏈桿（11）、第二主鉸鏈桿（12）、第一副鉸鏈桿（13）及第二副鉸鏈桿（14）四支桿對齊於同一平面內時，使構成此多軸鉸鏈的全部構成元件的至少內面側的各頂面，更宜為內面側及外面側的各頂面對齊於同一平面內，設定該些全部構成元件的大小，以使某些元件的頂部不會比其他元件突出或凹陷地構成。

【0055】 又，同樣地，為了不損壞顯示板，於全部的構成元件的前

述各頂面之間，或者於該構成元件本體的前述頂面上，產生預定面積以上的空隙的部分，設置將該空隙填補的分隔物（25、26等）。首先，如前述，將第一底座的凹部 56h 填補的分隔物 34、及將第二底座 57 的凹部 57h 填補的分隔物 35 相當於此。又於本發明中，作為最需考量的空隙，有由形成於鄰接的元件們的圓筒面與圓筒面之間的略 V 字形的溝所形成的空隙，必須設置用以填補這些空隙的分隔物。於圖示之實施例中，除了分隔物 25、26 相當於此之外，前述連結元件 31、32、33、51 亦兼具此種的分隔物。首先，關於分隔物 25（26）（參照圖 5、6、13），如前述，設置於其主體部 25a（26a）的兩端及兩側面的前述圓弧狀凹部 25b～25e（26b～26e）係在相對著周圍的各種元件的圓筒面的狀態插入該些各種元件之間，藉此，將由前述略 V 字形的溝等所形成的空隙加以填補。又，於前述連結元件 31、32、33、51 之前述第一及第二隔壁，係形成於其側面的前述圓弧狀凹部在相對著鄰接的各種元件的圓筒面的狀態插入該些元件之間，藉此，將由前述略 V 字形的溝等所形成的空隙加以填補。

【0056】 如上述，分隔物的組裝狀態有各種可能的方式，（a）如前述分隔物 34、35，直接地組裝於具有凹部 56h、57h 的元件本體、（b）如前述分隔物 25、26，藉由抵接於鄰接的其他元件而支承、或者（c）如兼具分隔物的前述連結元件 31、32、33、51，可使第一、第二主鉸鏈桿 11、12 或第一、第二副鉸鏈桿 13、14 插通而支撐著。

【0057】 又，本發明不限定於上述實施例，如前述四軸鉸鏈以外，只要在二～七軸左右的範圍，亦可對應各種構成的鉸鏈機構。又，分隔物的組裝形態亦可為前述以外的各種方式，分隔物的形狀亦可對應使用狀態而適當變更。又，亦可將前述彈性手段 44 設為壓縮線圈彈簧，或者替代為合成樹脂製的元件等。因此，本發明係於專利請求範圍內，相關領域者可由上述說明及圖示之記載容易地想到的全部變更實施例。

【0058】 因本發明如以上地構成，故可提供開闔動作的效率性及操作性佳的多軸鉸鏈，藉由本發明之多軸鉸鏈，可將筆記型電腦等電子機器的第一殼體及第二殼體可開闔地連結。

【符號說明】

【0059】

- 1：筆記型電腦
- 2：第一殼體
- 2a、3a：壓腳
- 3：第二殼體
- 4：多軸鉸鏈
- 4a：彎曲部
- 5：顯示板
- 5a：鍵盤面顯示部
- 5b：影像顯示部
- 6、7、8：組裝螺絲
- 11：第一主鉸鏈桿
- 11a、12a、13a、14a：頭部
- 11b、12b、13b、14b：圓形軸部
- 11c、12c：異形軸部
- 11d、12d：公螺絲部
- 12：第二主鉸鏈桿
- 13：第一副鉸鏈桿
- 13c、14c：止螺絲卡止溝
- 13d、14d：前端側圓形軸部
- 14：第二副鉸鏈桿
- 15：轉動控制手段
- 16：同步轉動機構
- 17：第一組裝元件
- 17a、18a、29a、30a：圓筒主體部
- 17b、18b、37b、38b、42b、47b、48b：異形軸孔
- 17c、17d、18c、18d：傘齒型驅動齒輪
- 17e、18e、29c、30c：臂部
- 17f、17g、18f、18g、29d、30d、52d、56e、57e：組裝螺絲孔
- 18：第二組裝元件

19：第一兩面傘齒型中間齒輪

19a、20a：圓盤狀主體部

19b、19c、20b、20c、22b、22c：傘齒型隨動齒輪

20：第二兩面傘齒型中間齒輪

21：旋轉塊

21a、23a、24a、25a、26a、27a、28a、27k、28k、31a、32a、33a、51a、
40a、41a、52a、56a、57a：主體部

21b、27b、28b：第一圓筒軸部

21c、27c、28c：第二圓筒軸部

21d、23c、24c、27d、28d、31d、32d、33c、33d、33d、51d：第一圓
形軸孔

21e、23e、24e、27e、28e、31e、32e、33e、51e：第二圓形軸孔

21f、27f、28f：第一傘齒型隨動齒輪

21g、27g、28g：第二傘齒型隨動齒輪

21h、27h、28h：中間齒輪收容凹部

21i、27i、28i：連結元件卡止凸部

21j、21k、27j、27k、28j、28k：止動凹部

21l、27l、28l：中間齒輪收容凹面

22：第三兩面傘齒型中間齒輪

23i、24i、37c、37d、38c、38d、40k、41k：網格狀加工

23、24、27、28、31、32、33、51：連結元件

23d、24d、52b：圓筒軸部

23f、24f：傘齒型齒輪

23g、24g：分隔物卡止凸部、卡合凸部

23h、24h：鑰匙溝

23j、24j、23b、24b：圓筒狀凹部

25、26、34、35：分隔物

25b、25c、25d、25e、26b、26c、26d、26e、31h～31l、32h～32l、33h
～33l、51h～51l、52e～52f：圓弧狀凹部

27h、28h：中間齒輪收容凹部

27l、28l：中間齒輪收容凹面
29：第一輔助組裝元件
30：第二輔助組裝元件
29b、30d、52c、53c、29b、30b：圓形軸孔
31b、32b、33b、51b：第一圓環軸部
31c、32c、33c、51c：第二圓環軸部
31f、32f、33f、51f：第一隔壁
31g、32g、33g、51g：第二隔壁
33m、33n：止動凸部
33o：止動手段
34b、35b、51m、56b～56e、57b～57e：固定螺絲孔
36：摩擦機構
36a：第一摩擦機構
36b：第二摩擦機構
37：第一摩擦墊圈
38：第二摩擦墊圈
39：吸收機構
39a：第一吸收機構
39b：第二吸收機構
40：第一凸輪圓盤
41：第二凸輪圓盤
40c～40f、42c～42f、43c～43f：第一～第四凸輪凸部
40g～40j、42g～42j、43g～43j：第一～第四凸輪凹部
40l、41l：止轉鑰匙
42、43：第一凸輪從動件
44a：第一彈性手段
44b：第二彈性手段
45、46：蝶形彈簧
47、48：墊圈
49、50：固鎖螺帽

51g：抵接凹部

56f～56h、57f～57h：凹部

52：第一軸端組裝元件

52d、53d：螺絲孔

52g：止轉凸部

53：第二軸端組裝元件

54、55：止螺絲

56：第一底座

56i、56j、56k、57i、57j、57k：固定螺絲

57：第二底座

申請專利範圍

- 1、一種多軸鉸鏈，其係為了將跨越內側兩面而組裝軟性且可觸控操作的顯示板的第一殼體與第二殼體開闔，組裝於前述顯示板的下側來使用，其中，設置複數鉸鏈桿，其係以複數連結元件，將組裝於前述第一殼體的第一底座與組裝於前述第二殼體的第二底座互相地連結，並至少設置一同步轉動機構、一止動手段及一摩擦機構，同時前述同步轉動機構係包含：一第一組裝元件及一第二組裝元件，其係分別相對於第一及第二主鉸鏈桿受到轉動限制而組裝，且分別於插通有該第一及第二主鉸鏈桿的軸端面，具有以前述第一及第二主鉸鏈桿為中心軸的傘齒型驅動齒輪之同時，組裝有第一及第二底座；一旋轉塊，其係可轉動地插通有第一及第二副鉸鏈桿，且於其軸端面具有以前述第一及第二副鉸鏈桿為中心軸的第一及第二傘齒型隨動齒輪；一第一兩面傘齒型中間齒輪，其係將前述第一組裝元件的前述傘齒型驅動齒輪的轉動，傳達至前述旋轉塊的第一傘齒型隨動齒輪；一第二兩面傘齒型中間齒輪，其係將前述第二組裝元件的前述傘齒型驅動齒輪的轉動，傳達至前述旋轉塊的第二傘齒型隨動齒輪；一第三兩面傘齒型中間齒輪，其係藉由前述旋轉塊，以與前述第一及第二兩面傘齒型中間齒輪的軸平行的軸為中心可轉動地保持；一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，具有與前述第三兩面傘齒型中間齒輪之一邊的傘齒型隨動齒輪齒合的傘齒型齒輪，且插通有前述第一主鉸鏈桿及第一副鉸鏈桿；以及一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，具有與前述第三兩面傘齒型中間齒輪之另一邊的傘齒型隨動齒輪齒合的傘齒型齒輪，且插通有前述第二主鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，藉此使該各鉸鏈桿互相地連動或者獨立，且於前述第一殼體與第二殼體的閉闔狀態時，於其內側形成彎曲部，於全開啓狀態時，前述第

一殼體與前述第二殼體形成為同一平面地構成。

- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之多軸鉸鏈，其中前述止動手段係包含：
 - 一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，插通有前述第一主鉸鏈桿及第一副鉸鏈桿，且於其外面形成有止動凹部或止動凸部；
 - 一連結元件，其係為前述複數連結元件其中之一，插通有前述第二主鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，且於其外面形成有止動凹部或止動凸部；以及
 - 一連結元件，其係為鄰接於形成有止動凹部或者止動凸部的前述二個連結元件的連結元件其中之一，插通有前述第一副鉸鏈桿及第二副鉸鏈桿，且具有分別與前述二個連結元件的前述止動凹部或止動凸部卡合的止動凸部或止動凹部的前述複數連結元件其中之一。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之多軸鉸鏈，其中前述摩擦機構係包含：
 - 一第一摩擦墊圈及一第二摩擦墊圈，其係於前述第一及第二主鉸鏈桿受到轉動限制而組裝；
 - 二連結元件，其係分別抵接於前述第一及第二摩擦墊圈之一邊的面，且可轉動地插通有前述第一或第二主鉸鏈桿的前述複數連結元件；
 - 一第一凸輪圓盤及一第二凸輪圓盤，其係分別具有抵接於前述第一及第二摩擦墊圈之另一邊的面且施有網格狀加工的面，且分別與前述二個連結元件一起於前述第一及第二主鉸鏈桿上可旋轉地設置；以及
 - 一第一彈性手段及一第二彈性手段，其係分別相對於前述第一及第二摩擦墊圈，將前述二個連結元件、前述第一及第二凸輪圓盤壓合。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之多軸鉸鏈，其中前述吸收機構係包含：
 - 一第一凸輪圓盤及一第二凸輪圓盤，其係於一面具有凸輪面，且分別於前述第一及第二主鉸鏈桿上可轉動地設置，同樣地，分別與相對於第一及第二主鉸鏈桿可轉動地設置的前述複數連結元件其中之二的連

結元件一起可旋轉地設置；

一第一凸輪從動件及一第二凸輪從動件，其係分別於前述第一及第二主
鉸鏈桿上受到轉動限制而設置，且具有與前述第一及第二凸輪圓盤的
凸輪面作用的凸輪面；以及

一第一彈性手段及一第二彈性手段，其係相對於前述第一及第二凸輪圓
盤的凸輪面，將前述第一及第二凸輪從動件的凸輪面壓合。

5、一種電子機器，其係將如申請專利範圍第 1 項至第 4 項任一項所述之多
軸鉸鏈，使用於第一殼體與第二殼體之間。

6、一種電子機器，其係將一片軟性顯示板寬廣地覆蓋前述第一殼體與第二
殼體的內面地設置，且將前述顯示板的略中央部固定於如申請專利範圍
第 1 項至第 4 項任一項所述之多軸鉸鏈。

圖式

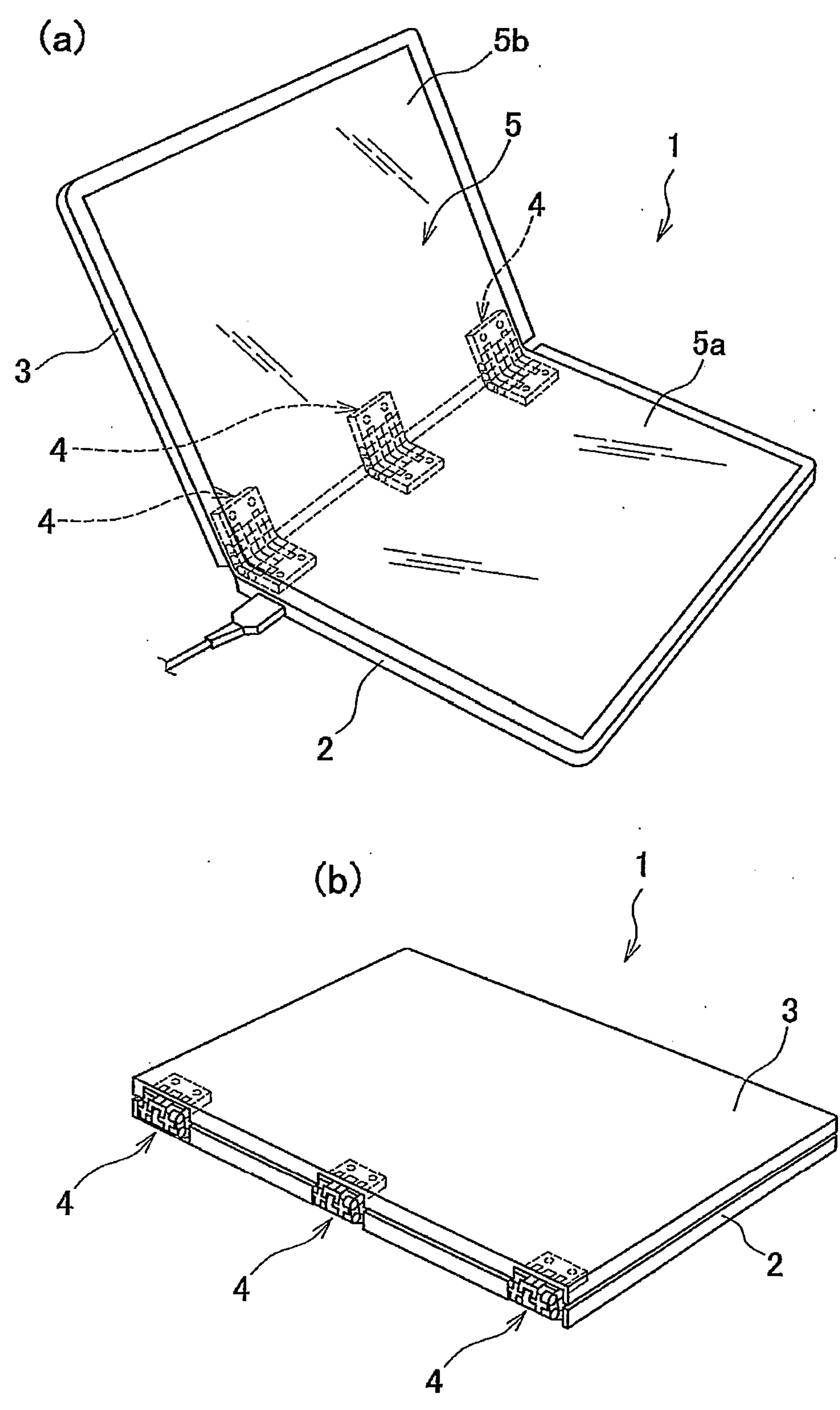


圖 1

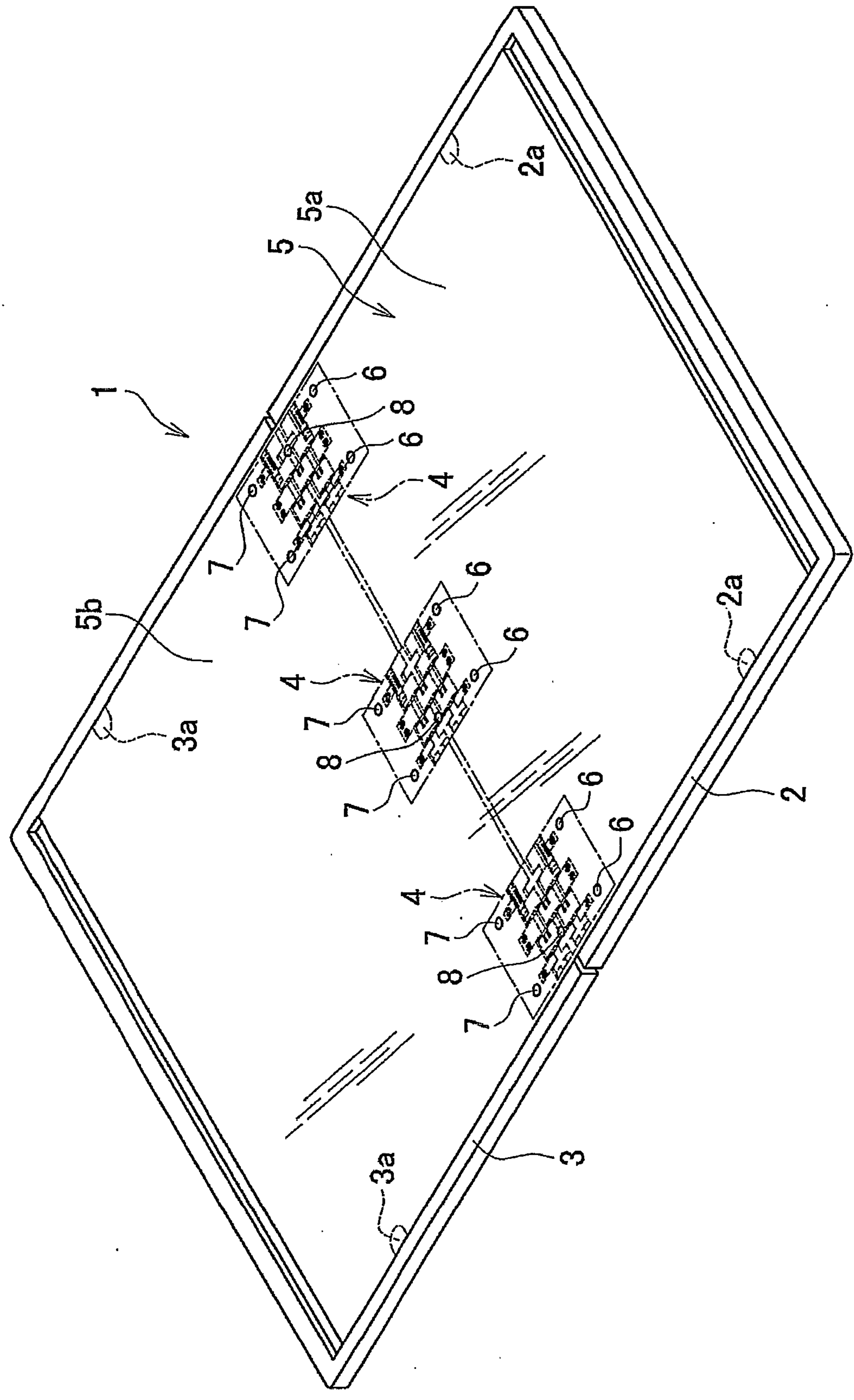
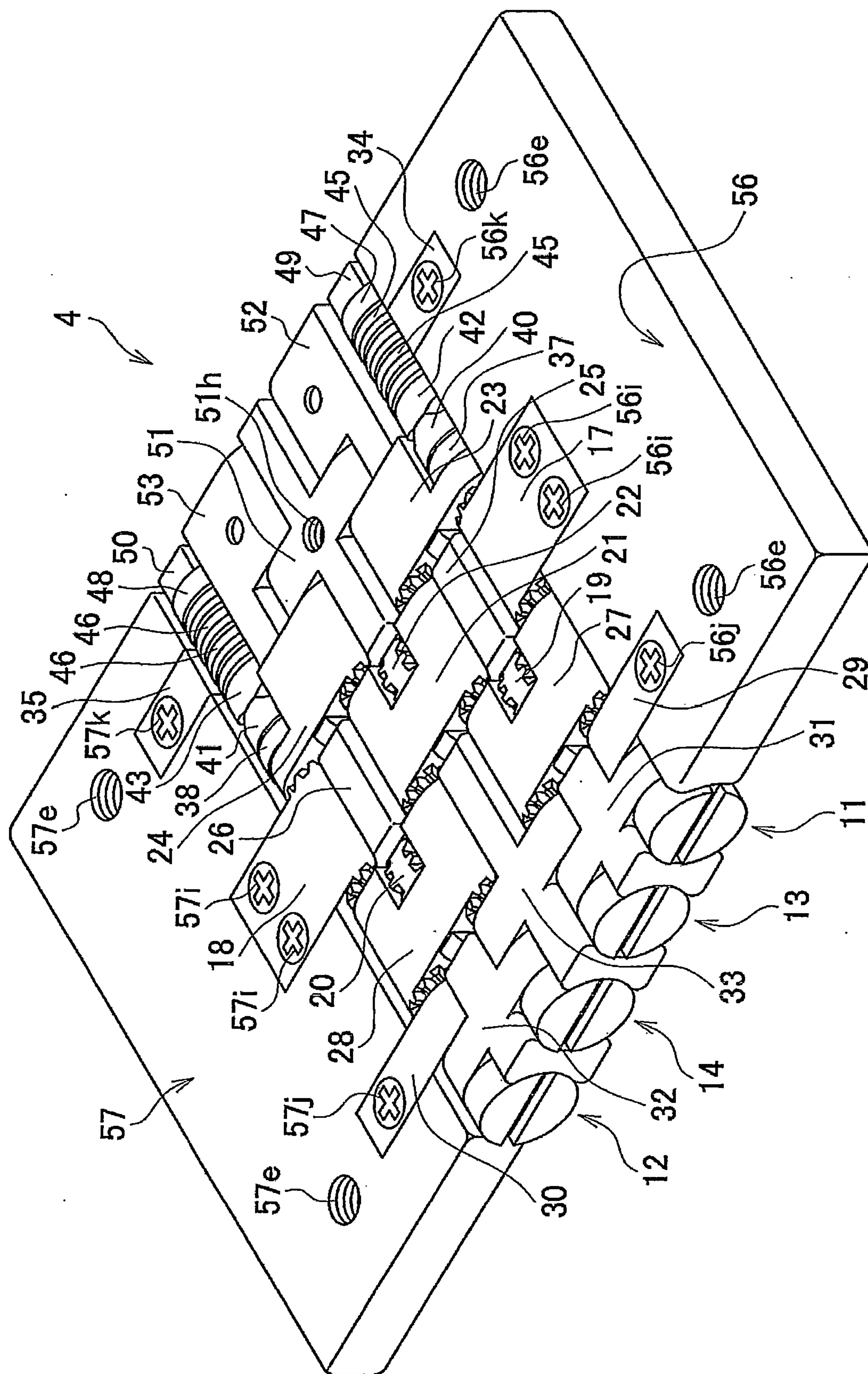


圖 2



三
回

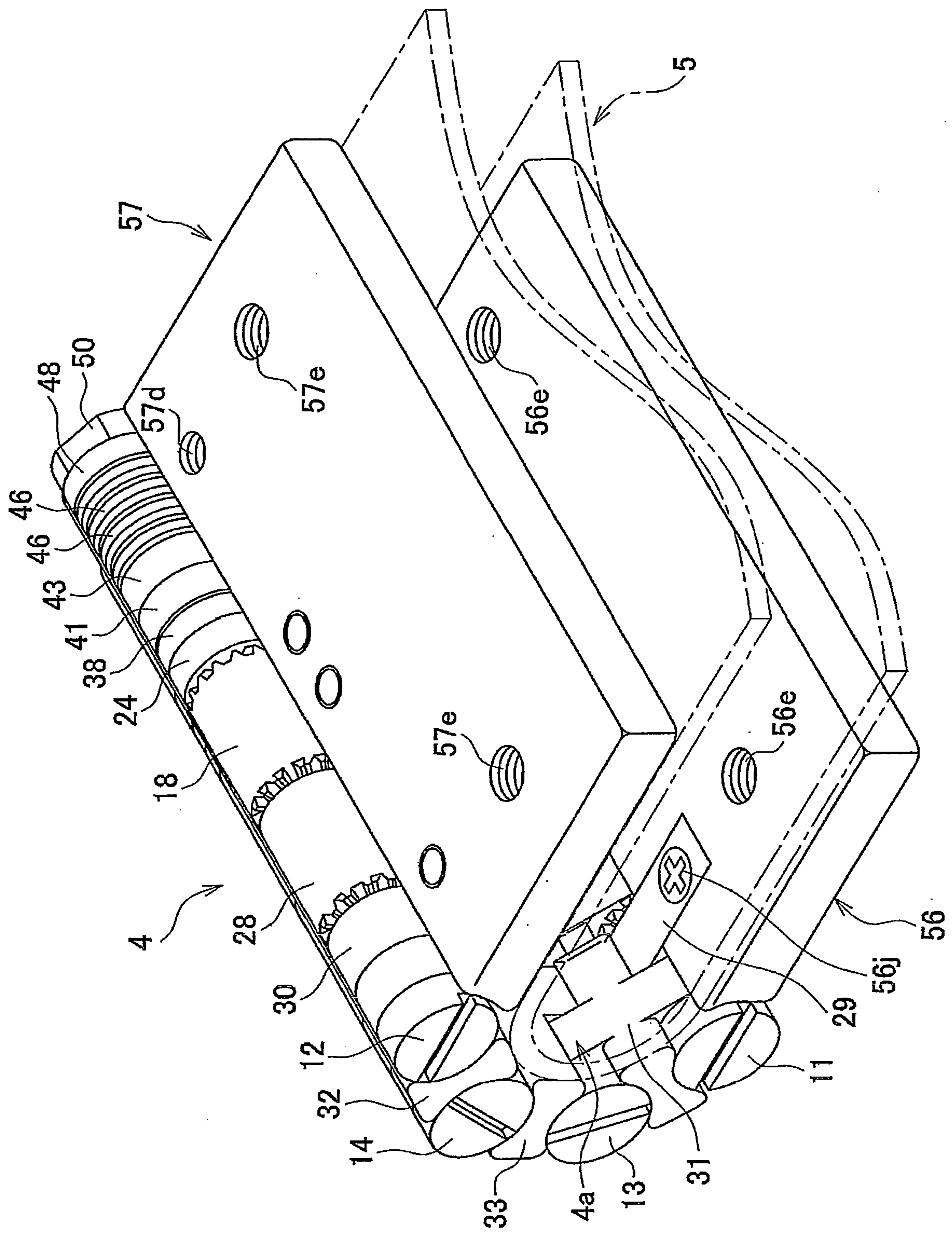


圖 4

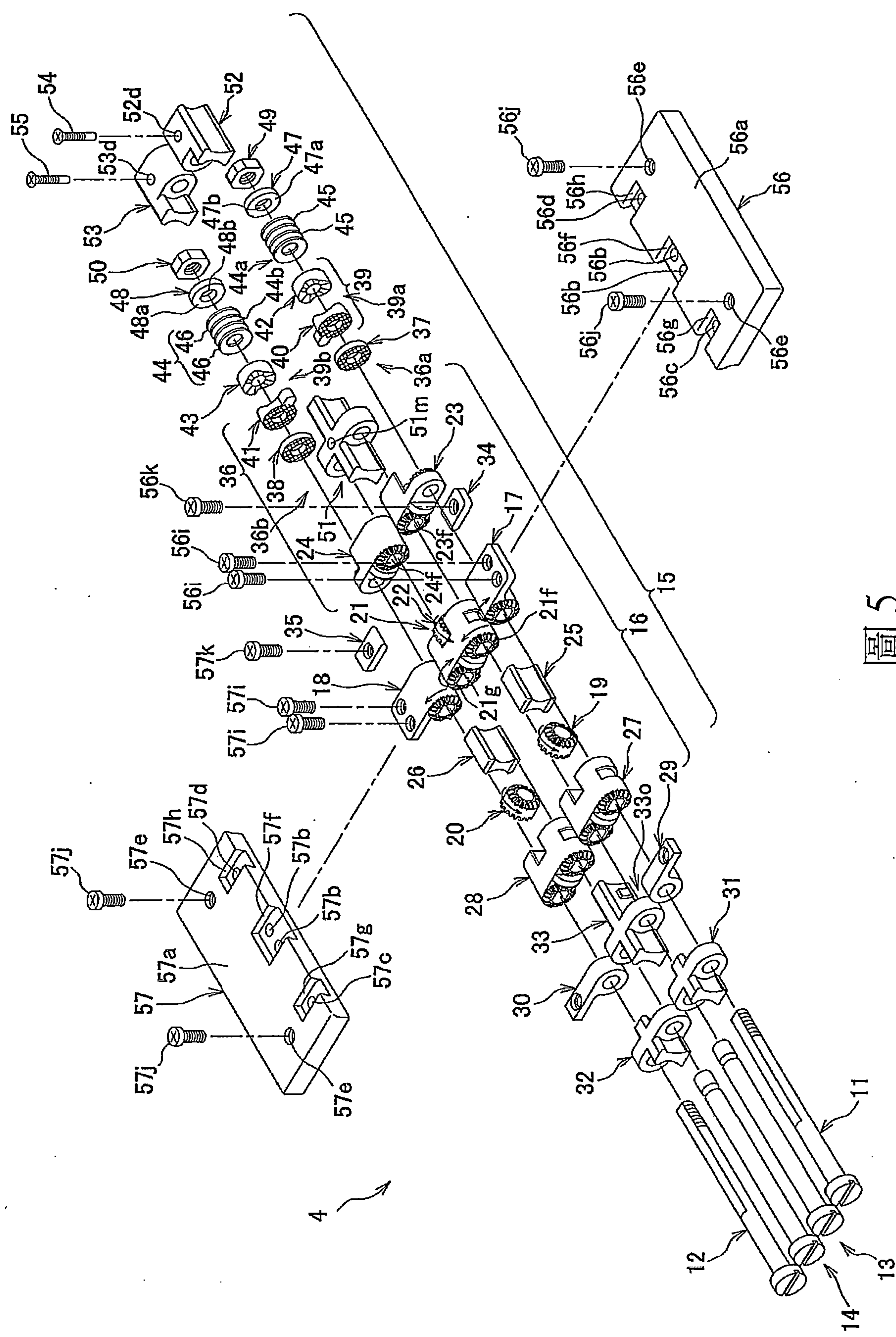


圖 5

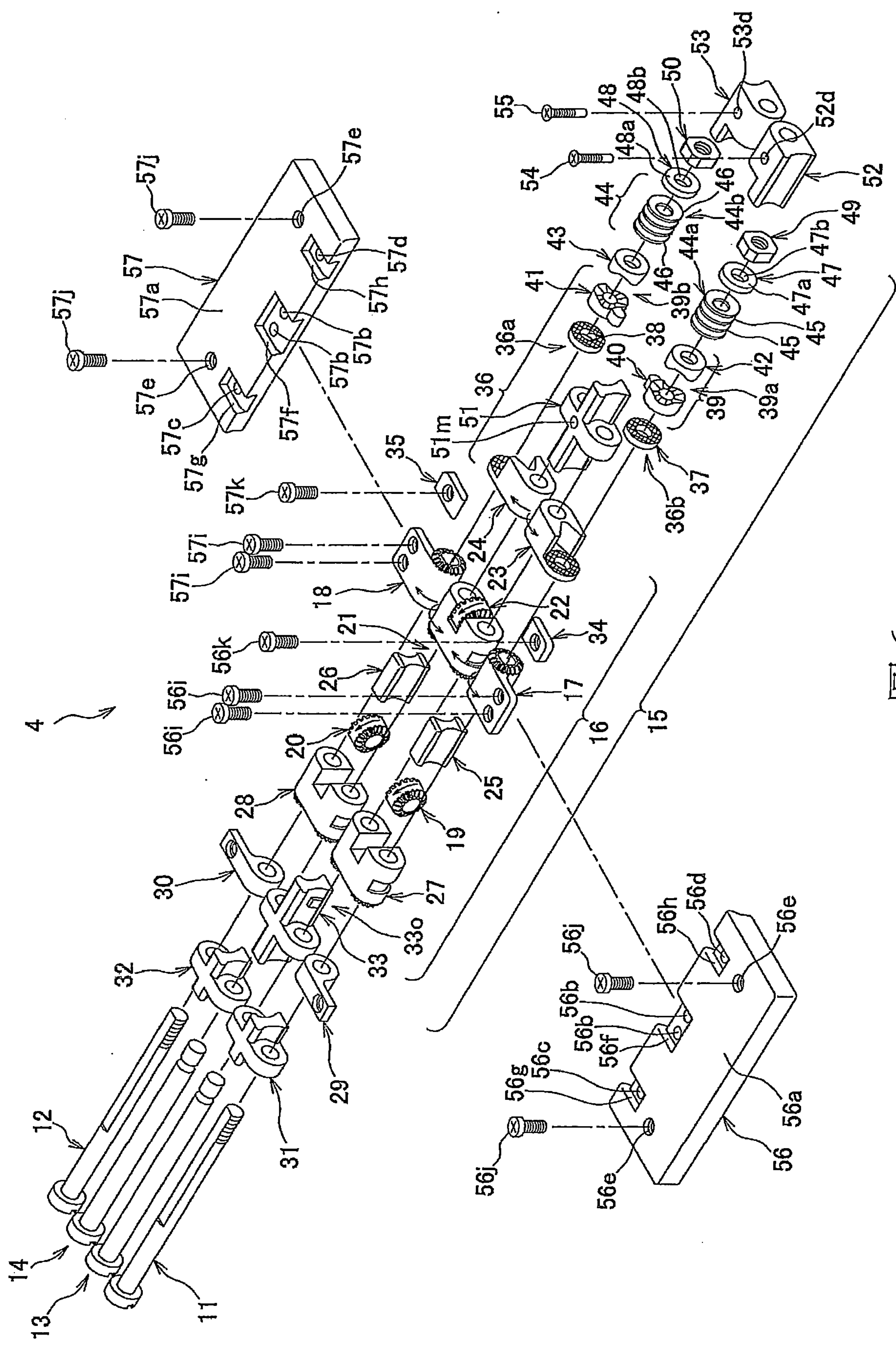
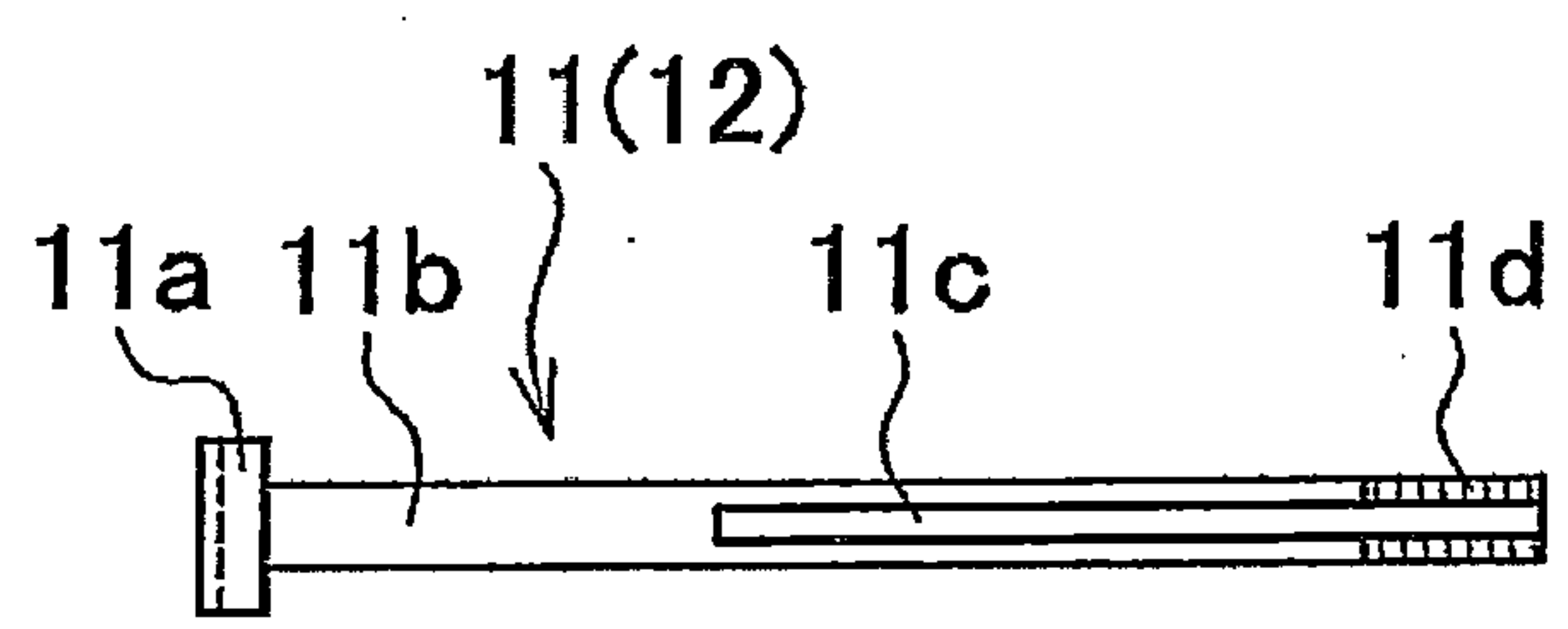


圖 6

(a)



(b)

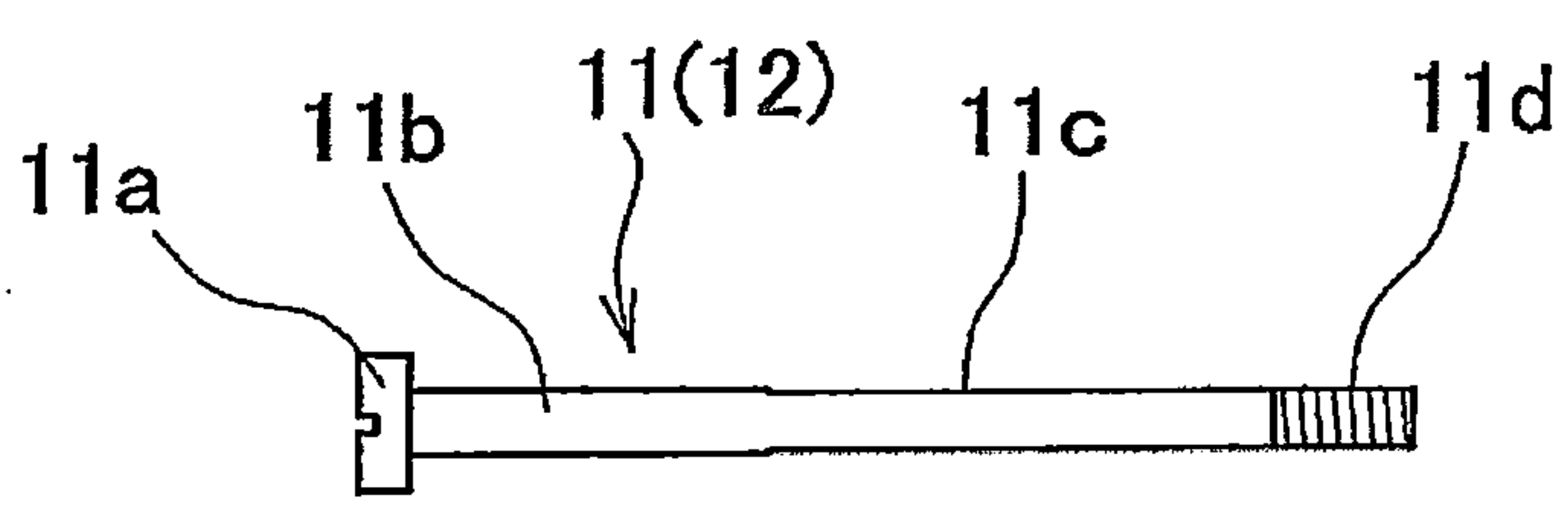


圖 7

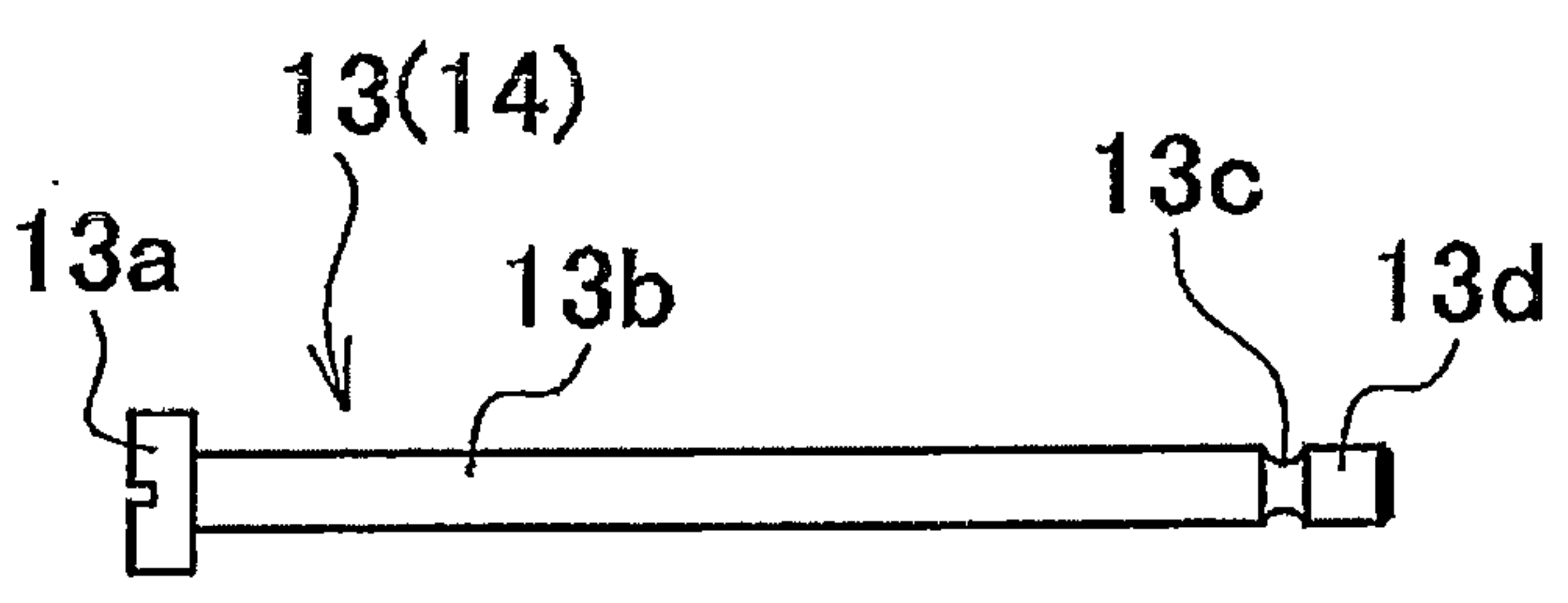


圖 8

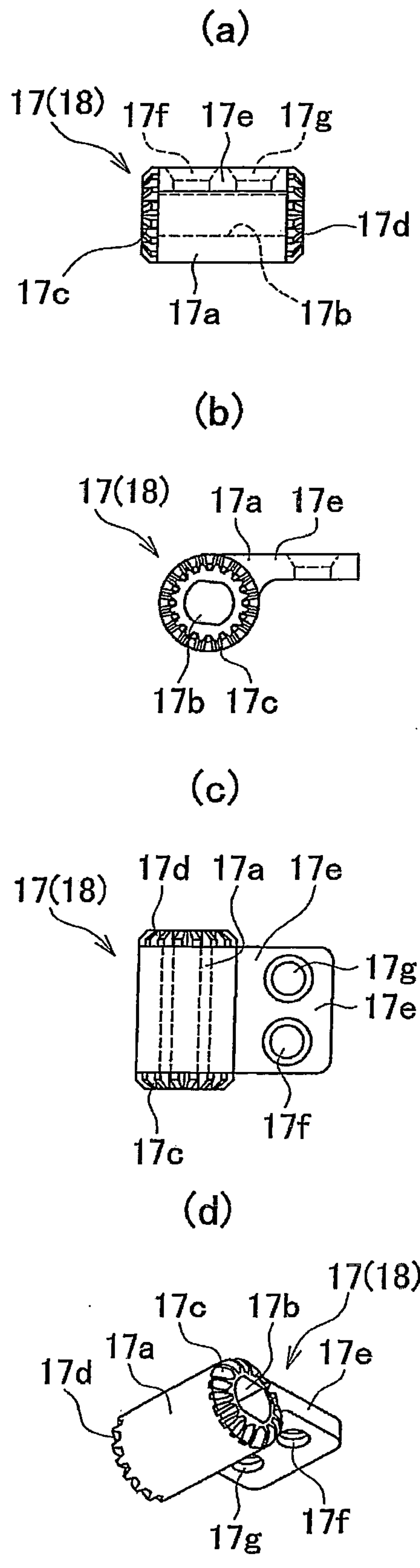


圖 9

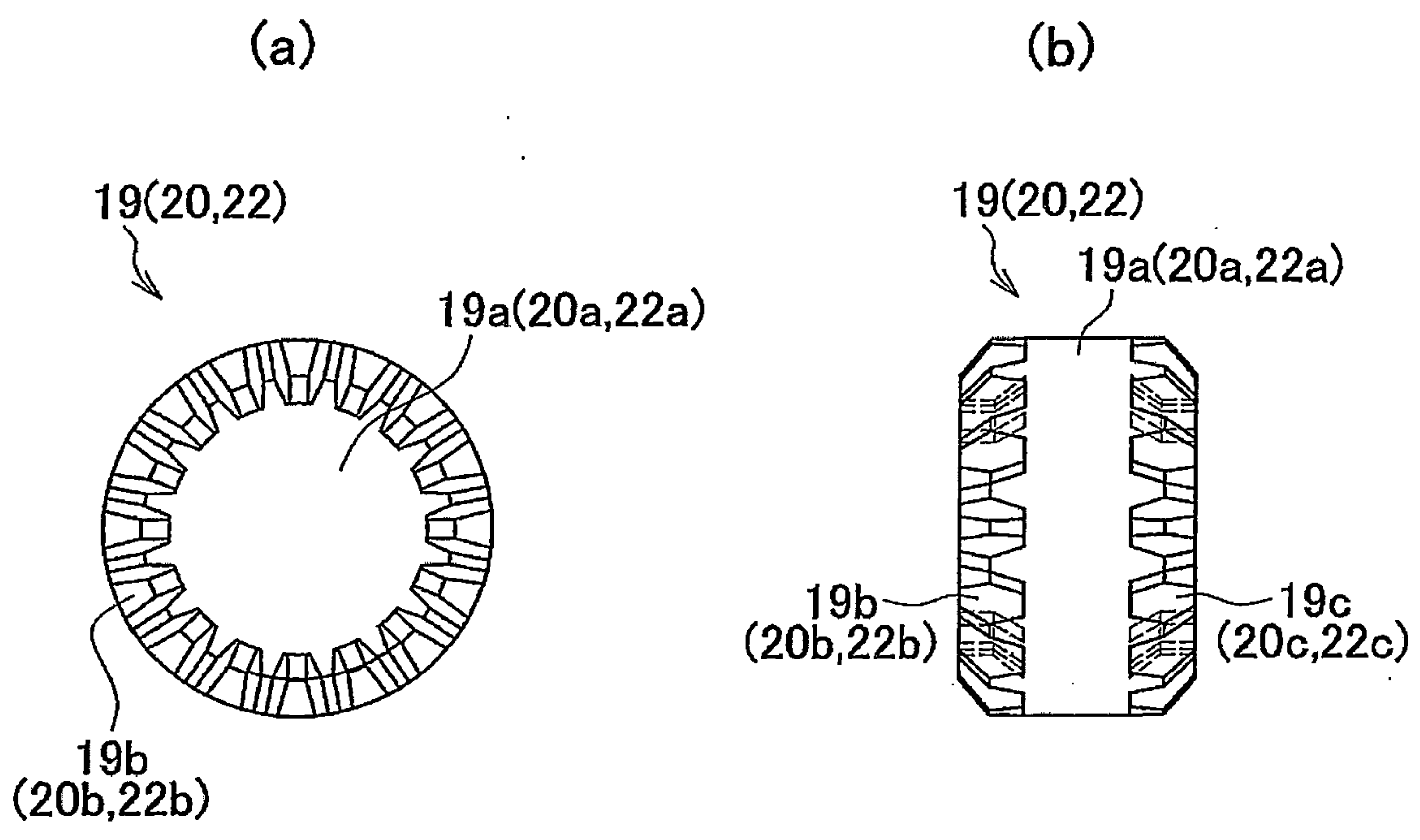


圖 10

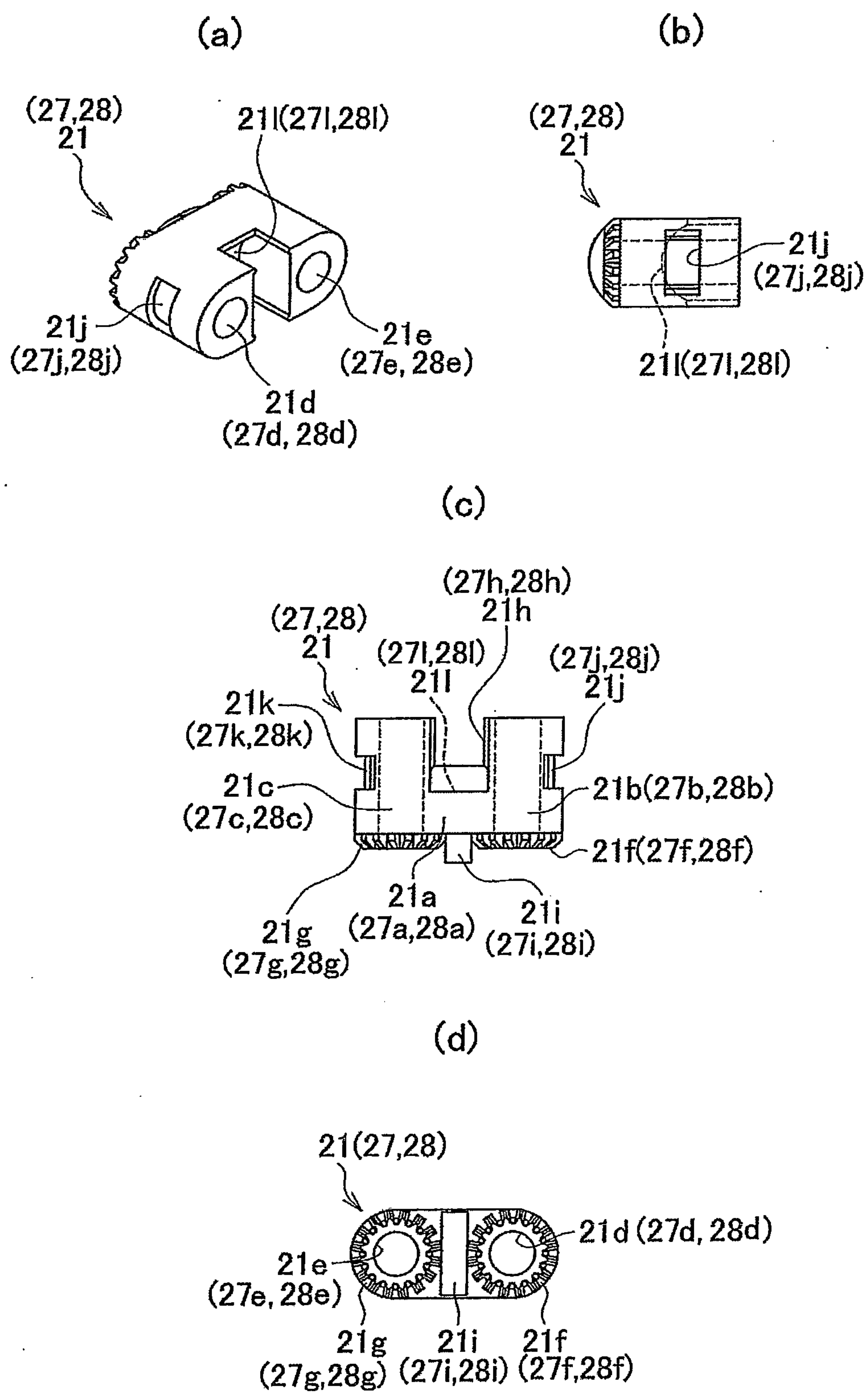


圖 11

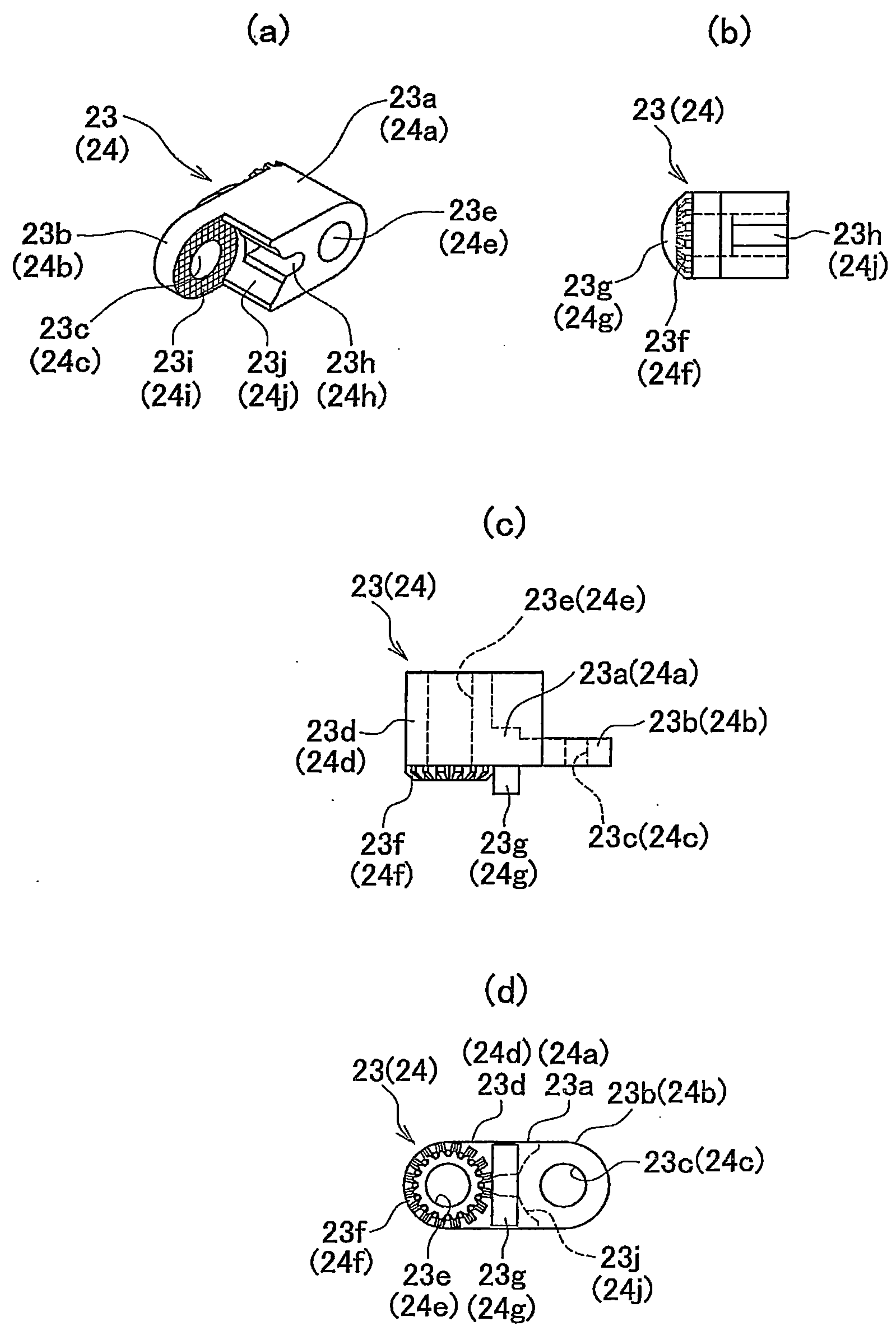


圖 12

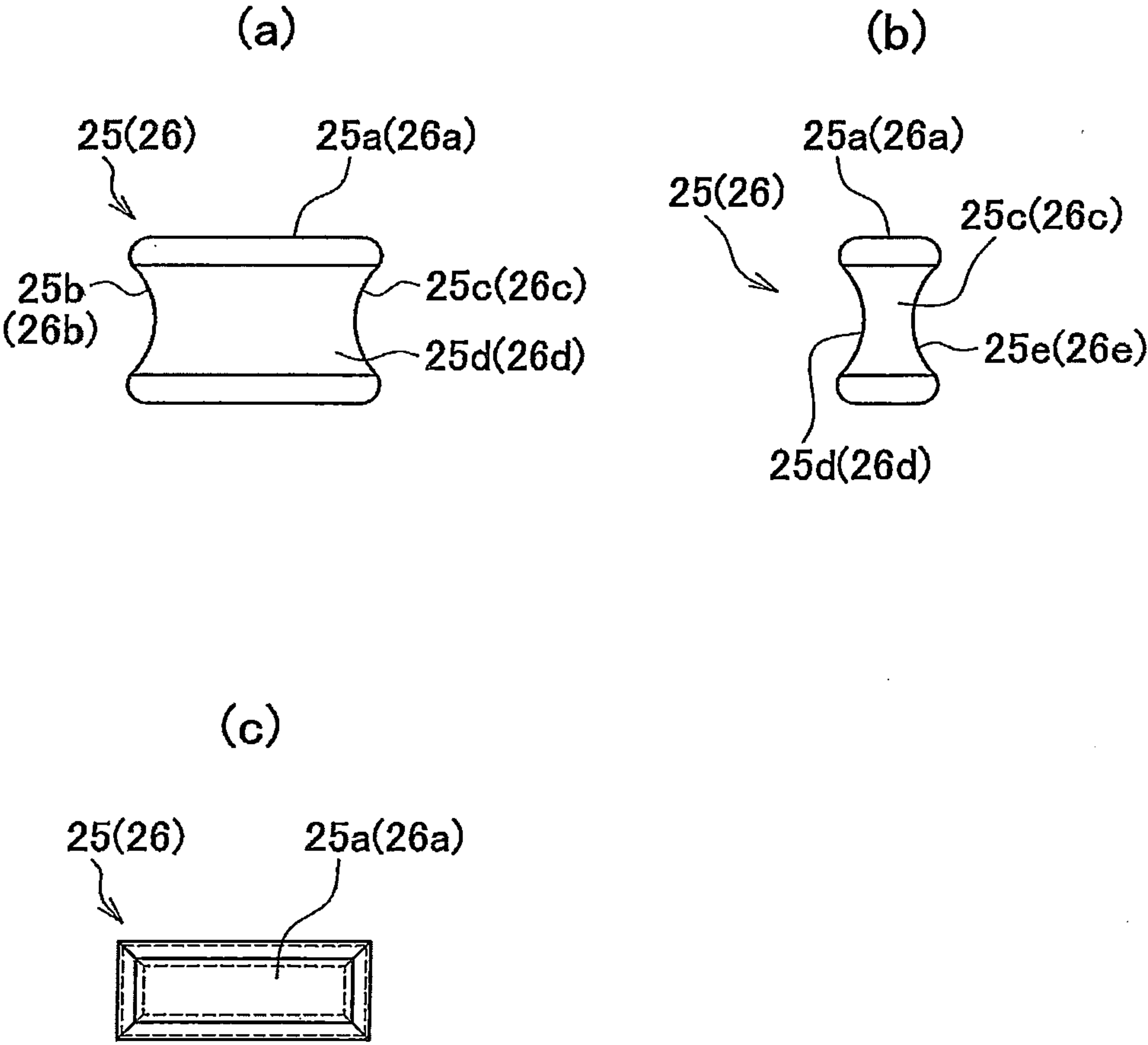


圖 13

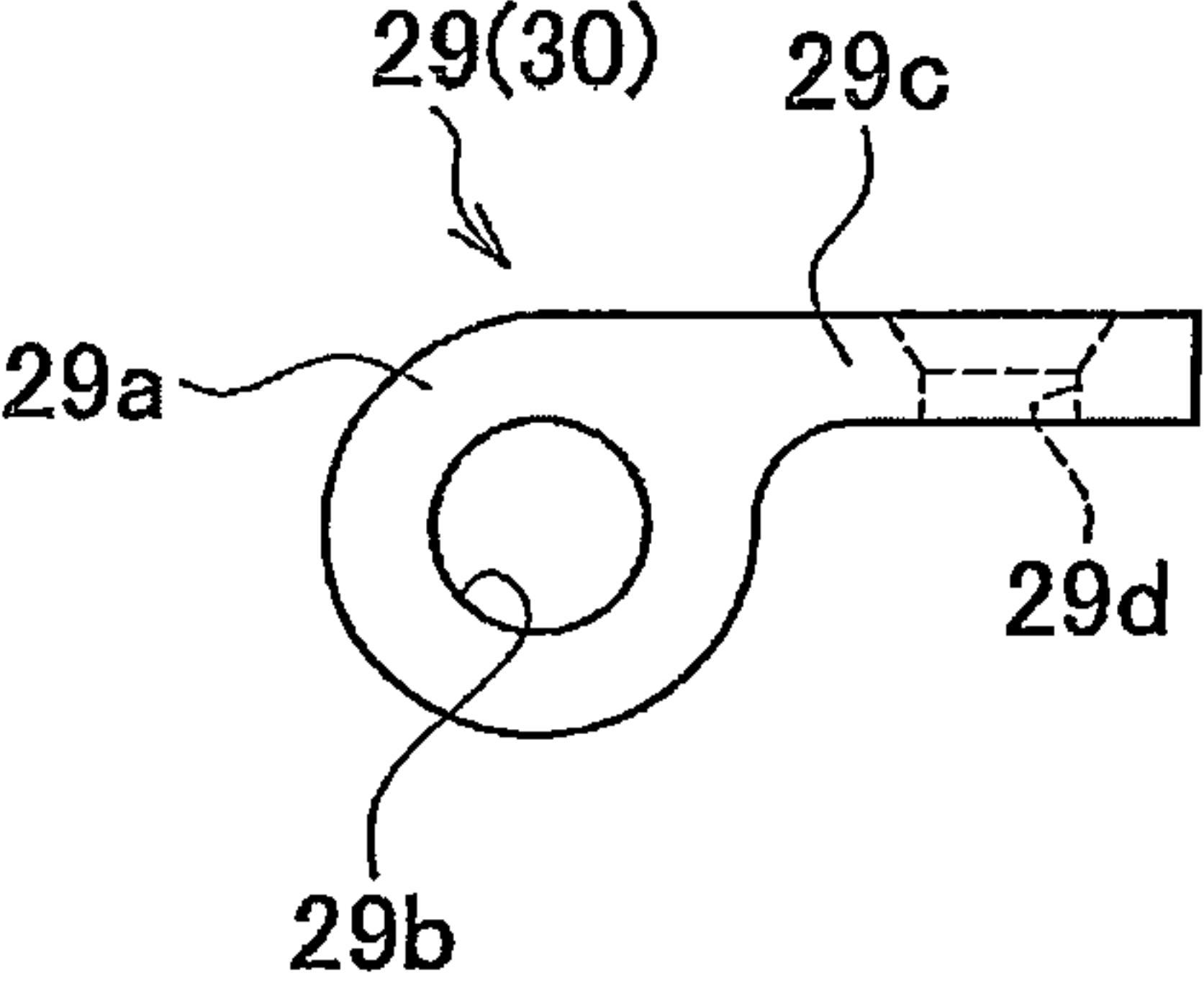


圖 14

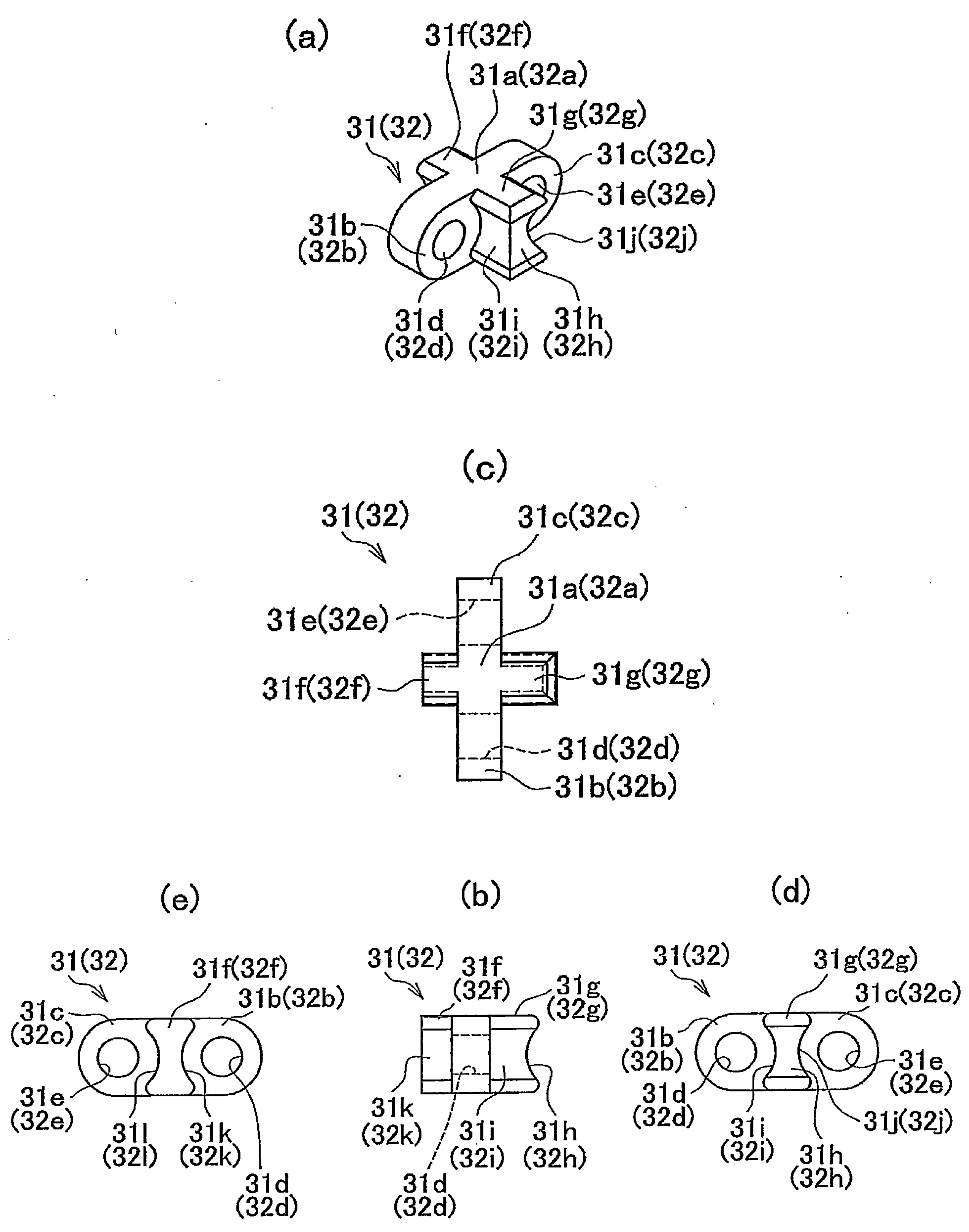


圖 15

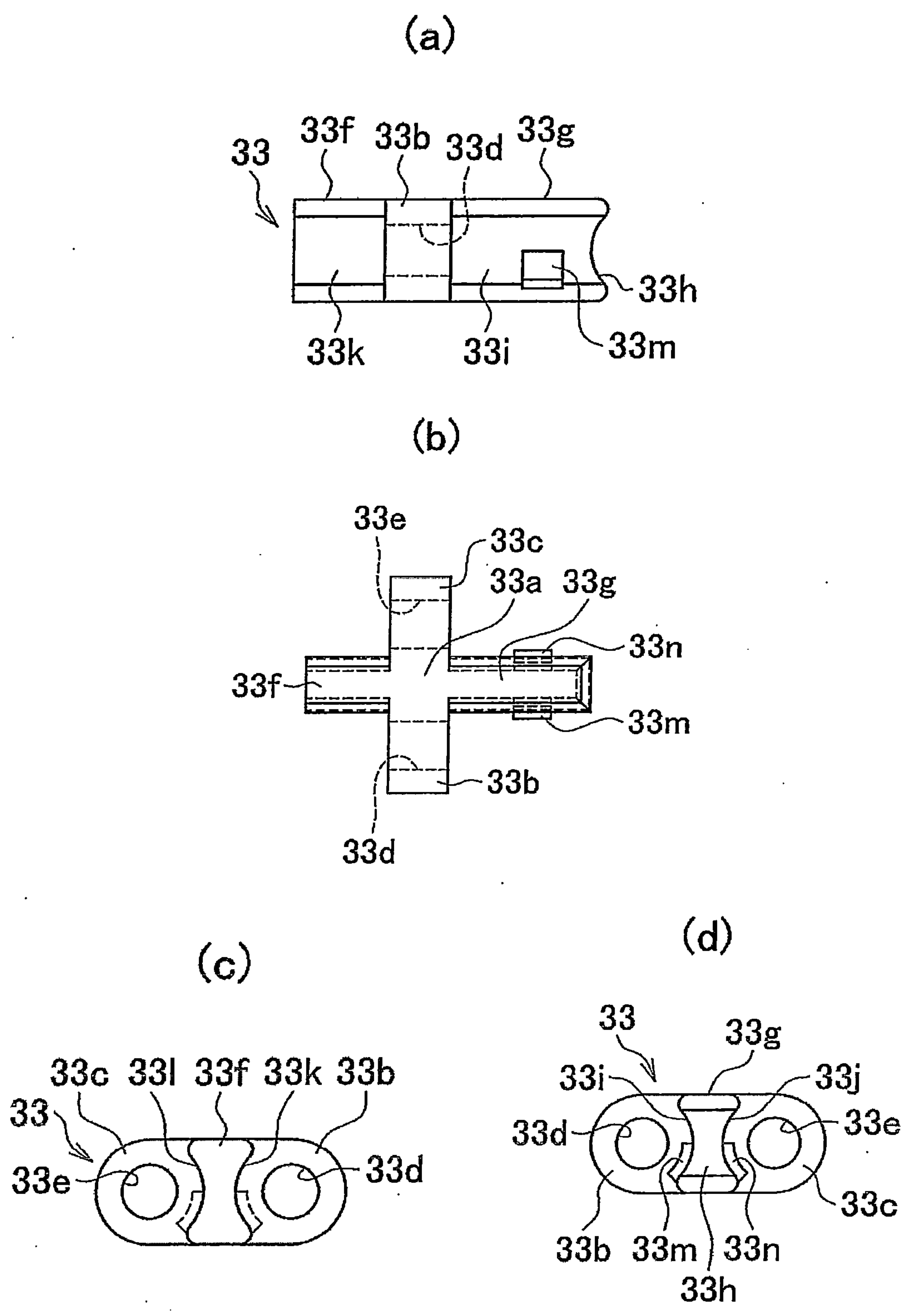


圖 16

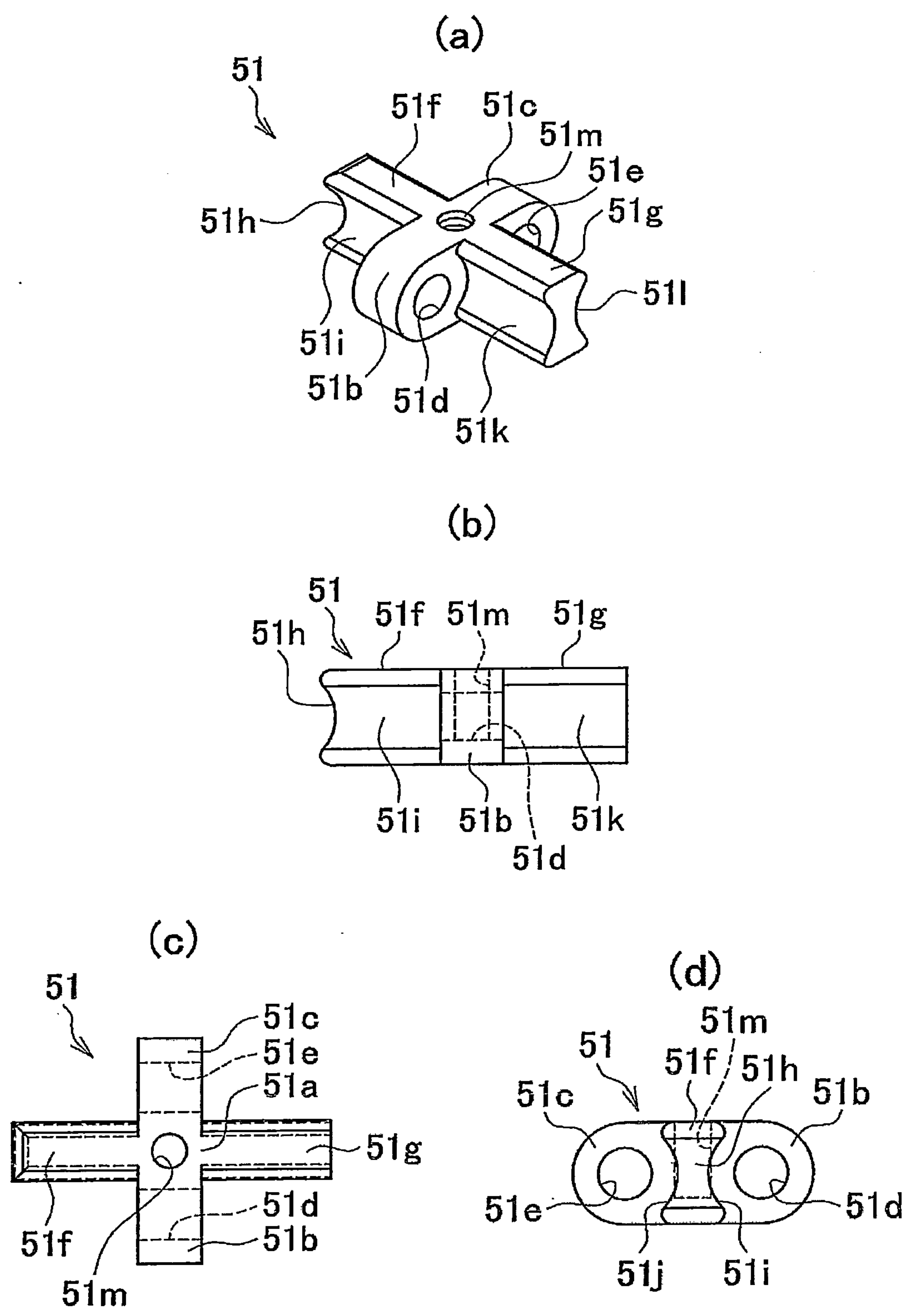


圖 17

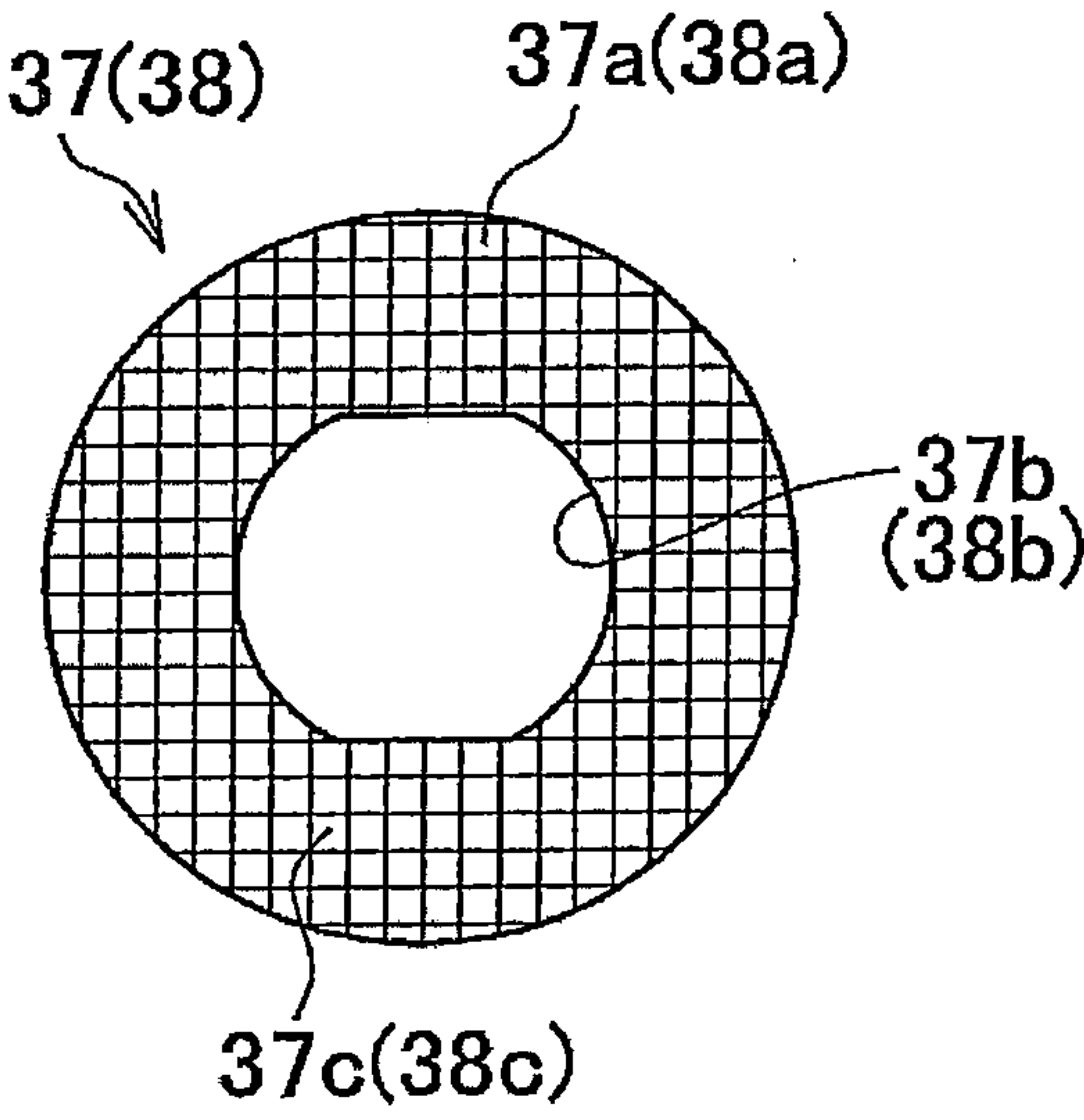


圖 18

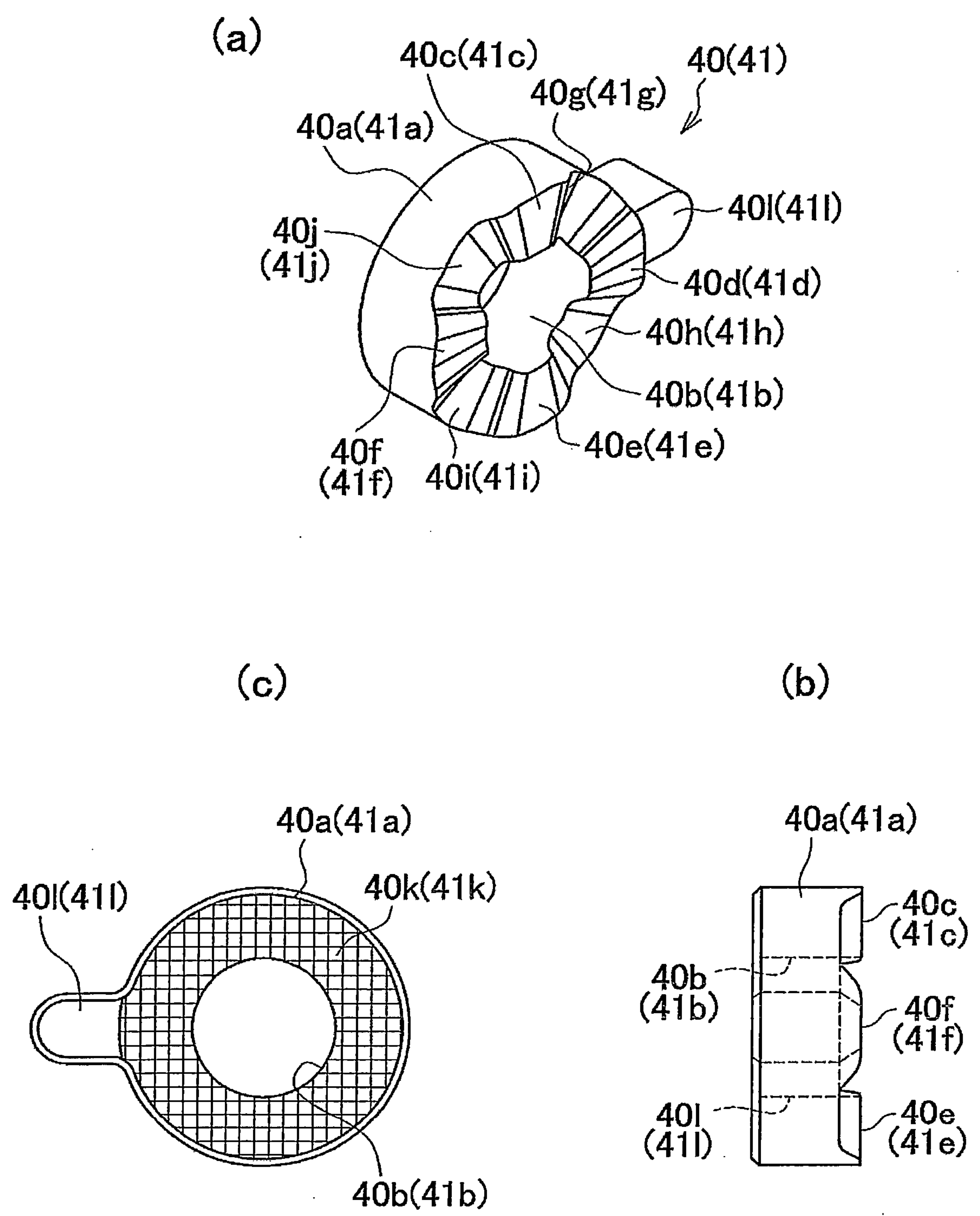


圖 19

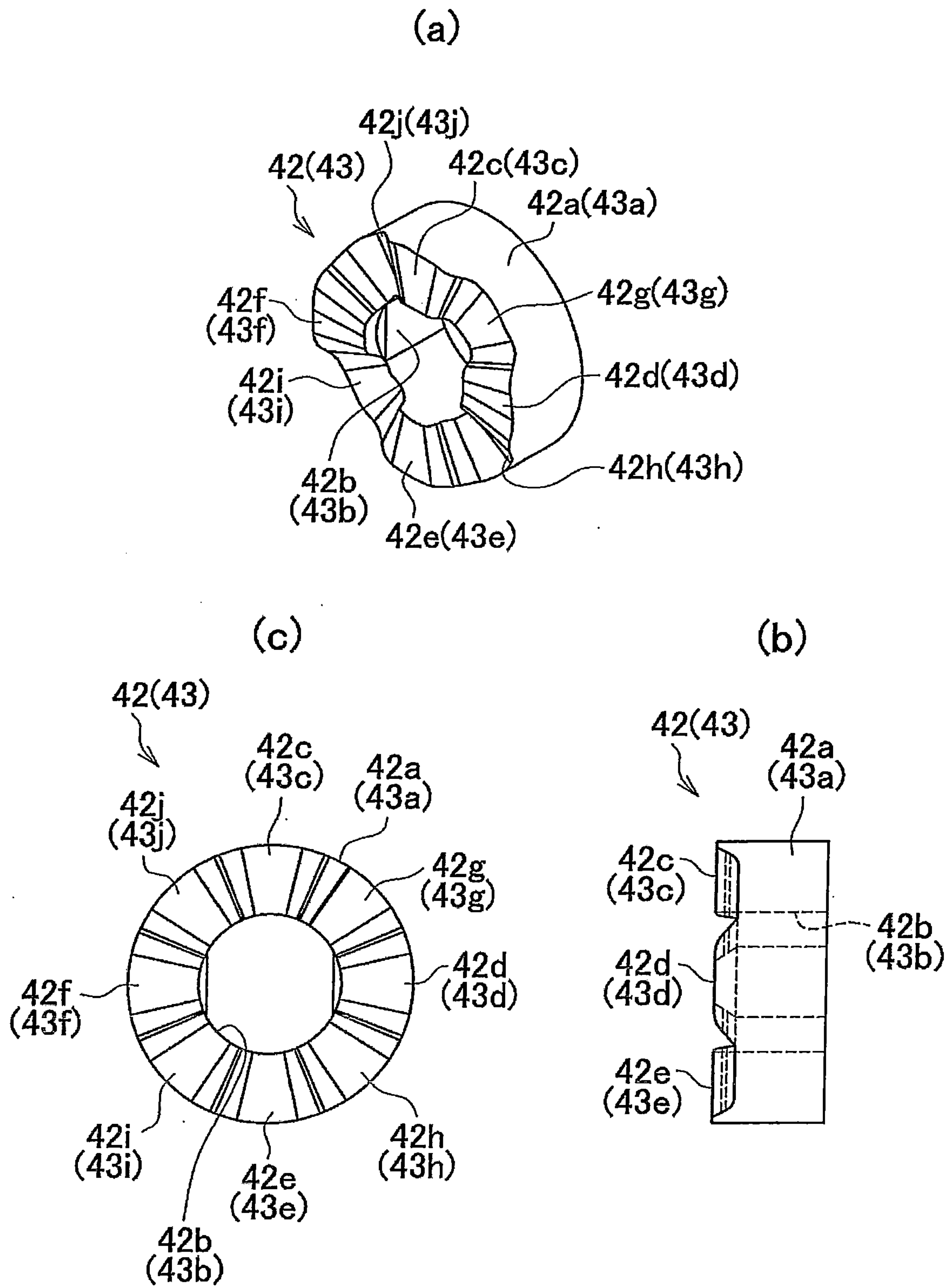


圖 20

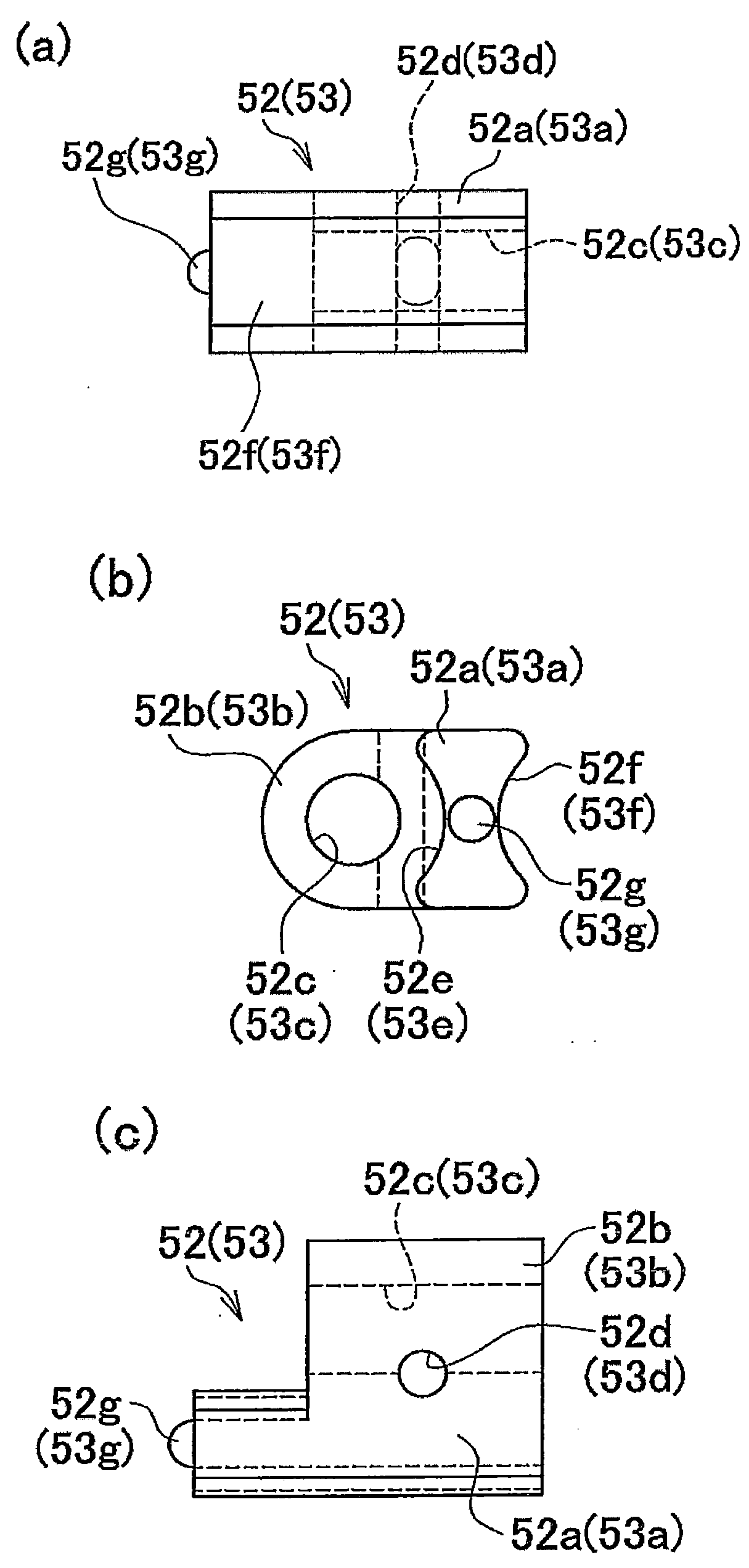


圖 21

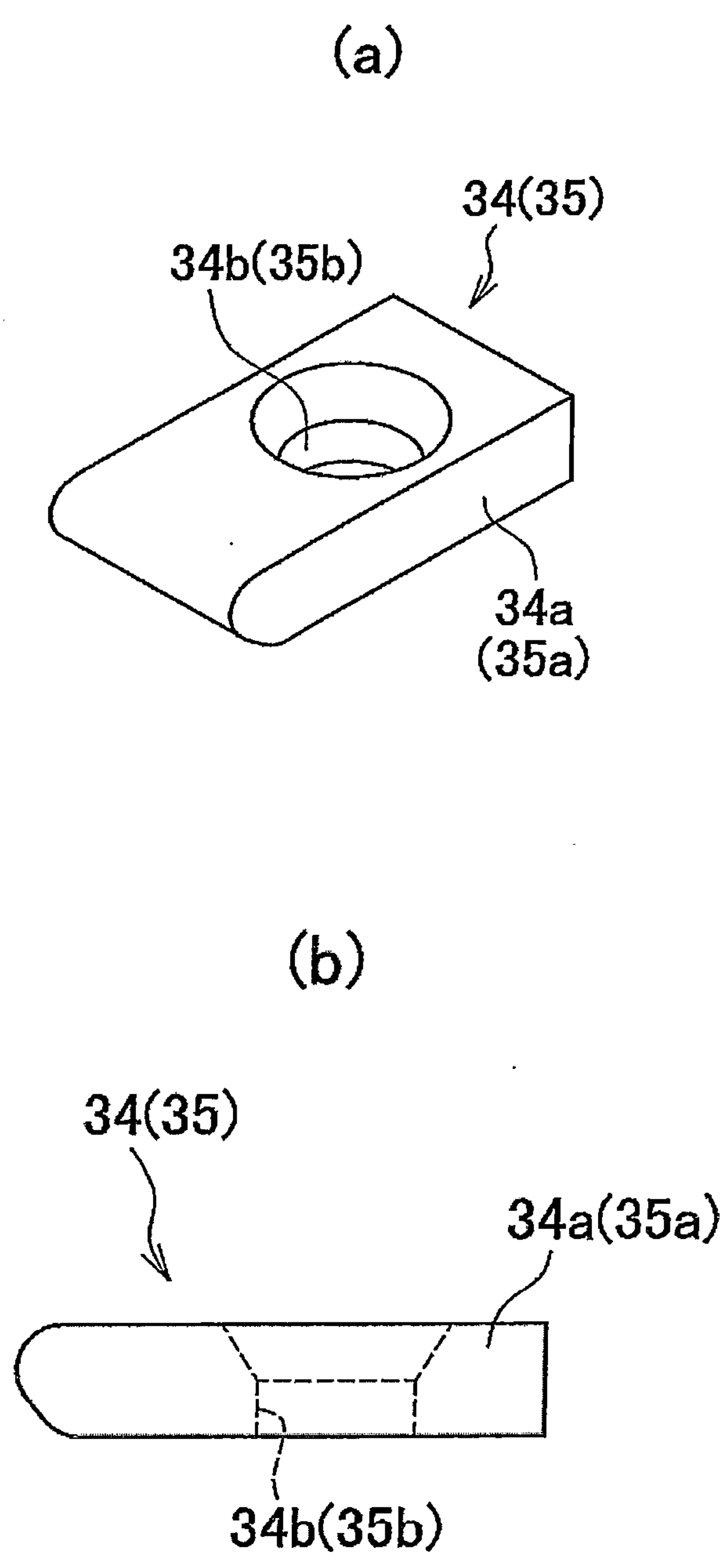


圖 22

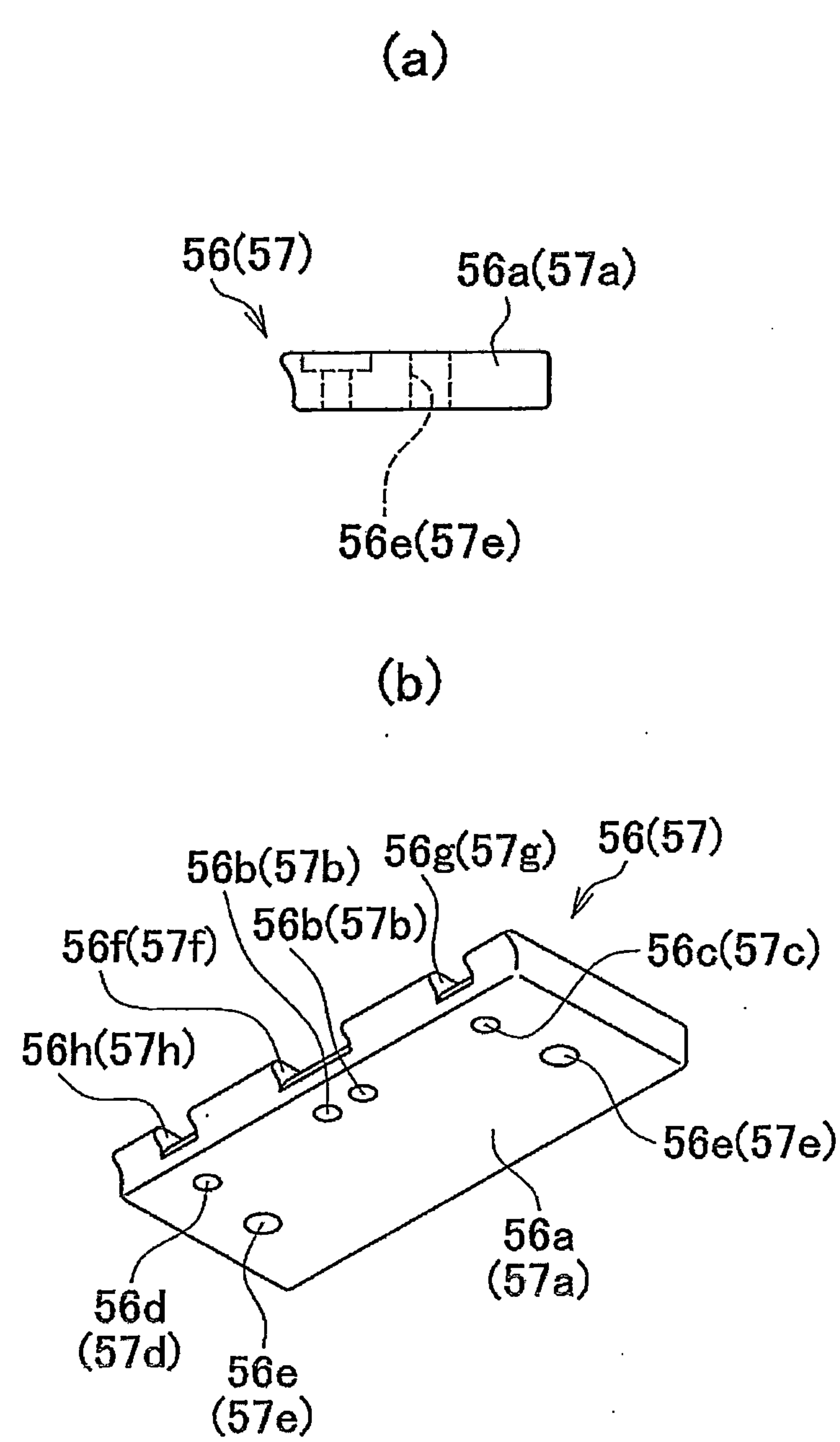


圖 23



圖 24

