

(21)申請案號：101118785

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 25 日

(51)Int. Cl.：

H01H37/52 (2006.01)

H01H37/72 (2006.01)

H01M10/44 (2006.01)

H01M10/50 (2006.01)

(30)優先權：2011/05/27 日本

2011-119600

2011/08/05 日本

2011-172356

2011/10/07 日本

2011-223466

2011/11/02 日本

2011-241724

(71)申請人：大塚科技股份有限公司 (日本) OTSUKA TECHNO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：中西義博 NAKANISHI, YOSHIHIRO (JP)；澀谷史朗 SHIBUYA, SHIRO (JP)；喜

田健太 KIDA, KENTA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：35 項 圖式數：27 共 82 頁

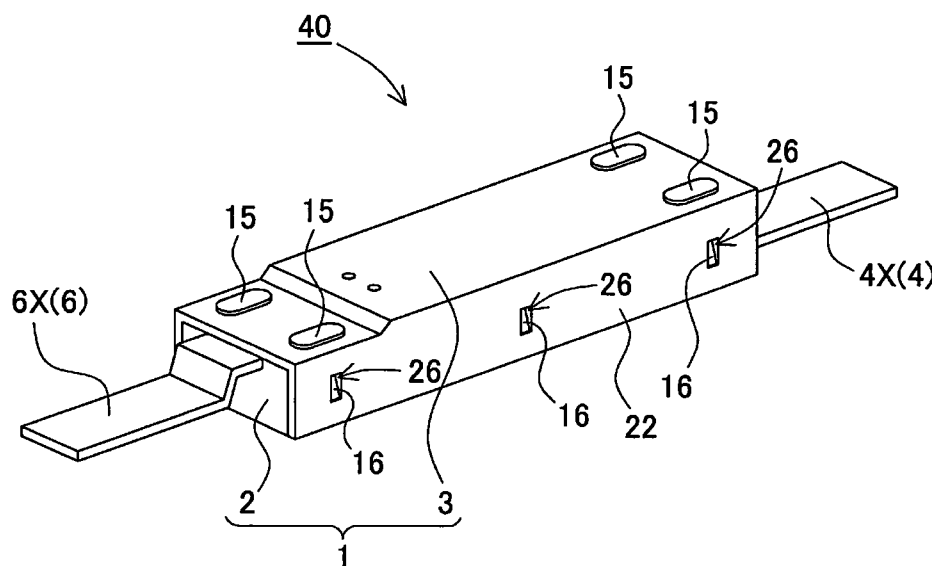
(54)名稱

斷路器與具備此斷路器的電池組

CIRCUIT BREAKER AND BATTERY PACK INCLUDING THE SAME

(57)摘要

一種無通電型的斷路器，係在由絕緣殼(2)和鎧裝金屬板(3)構成的鎧裝外殼(1)的收容空間(20)中，內置有具有固定接點(5)的固定接點金屬板(4)、具有可動接點(7)的可動接點金屬板(6)、雙金屬(8)和加熱器(9)。鎧裝金屬板(3)和固定接點金屬板(4)係位於相對向的位置，固定於絕緣殼(2)。雙金屬(8)是彎曲成中央凸起的形狀，配設在加熱器(9)與可動接點金屬板(6)之間。絕緣殼(2)在兩端設有第 1 外壁(11A)和第 2 外壁(11B)，在第 1 外壁(11A)固定有固定接點金屬板(4)的中間部(4B)，在第 2 外壁(11B)固定有可動接點金屬板(6)的一部分。鎧裝金屬板(3)將收容空間(20)的開口部封閉。



1：鎧裝外殼

2：絕緣殼

3：鎧裝金屬板

4：固定接點金屬板

4X：連接引線

5：固定接點

6：可動接點金屬板

6X：連接引線

15：連結肋

16：卡止凸部

22：彎折側壁

26：卡止孔

(21)申請案號：101118785

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 25 日

(51)Int. Cl.：

H01H37/52 (2006.01)

H01H37/72 (2006.01)

H01M10/44 (2006.01)

H01M10/50 (2006.01)

(30)優先權：2011/05/27

日本

2011-119600

2011/08/05

日本

2011-172356

2011/10/07

日本

2011-223466

2011/11/02

日本

2011-241724

(71)申請人：大塚科技股份有限公司 (日本) OTSUKA TECHNO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：中西義博 NAKANISHI, YOSHIHIRO (JP)；澀谷史朗 SHIBUYA, SHIRO (JP)；喜

田健太 KIDA, KENTA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：35 項 圖式數：27 共 82 頁

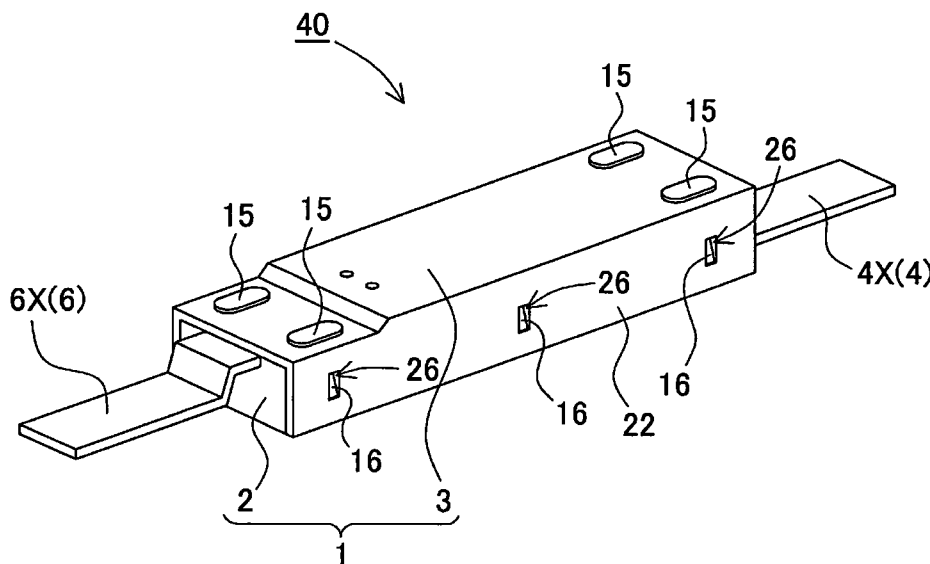
(54)名稱

斷路器與具備此斷路器的電池組

CIRCUIT BREAKER AND BATTERY PACK INCLUDING THE SAME

(57)摘要

一種無通電型的斷路器，係在由絕緣殼(2)和鎧裝金屬板(3)構成的鎧裝外殼(1)的收容空間(20)中，內置有具有固定接點(5)的固定接點金屬板(4)、具有可動接點(7)的可動接點金屬板(6)、雙金屬(8)和加熱器(9)。鎧裝金屬板(3)和固定接點金屬板(4)係位於相對向的位置，固定於絕緣殼(2)。雙金屬(8)是彎曲成中央凸起的形狀，配設在加熱器(9)與可動接點金屬板(6)之間。絕緣殼(2)在兩端設有第 1 外壁(11A)和第 2 外壁(11B)，在第 1 外壁(11A)固定有固定接點金屬板(4)的中間部(4B)，在第 2 外壁(11B)固定有可動接點金屬板(6)的一部分。鎧裝金屬板(3)將收容空間(20)的開口部封閉。



1：鎧裝外殼

2：絕緣殼

3：鎧裝金屬板

4：固定接點金屬板

4X：連接引線

5：固定接點

6：可動接點金屬板

6X：連接引線

15：連結肋

16：卡止凸部

22：彎折側壁

26：卡止孔

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101118785

※申請日：101 年 05 月 25 日

※IPC 分類： H01H 37/52 (2006.01)
H01H 37/72 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
H01M 10/50 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

斷路器與具備此斷路器的電池組

Circuit breaker and battery pack including the same

二、中文發明摘要：

一種無通電型的斷路器，係在由絕緣殼(2)和鎧裝金屬板(3)構成的鎧裝外殼(1)的收容空間(20)中，內置有具有固定接點(5)的固定接點金屬板(4)、具有可動接點(7)的可動接點金屬板(6)、雙金屬(8)和加熱器(9)。鎧裝金屬板(3)和固定接點金屬板(4)係位於相對向的位置，固定於絕緣殼(2)。雙金屬(8)是彎曲成中央凸起的形狀，配設在加熱器(9)與可動接點金屬板(6)之間。絕緣殼(2)在兩端設有第 1 外壁(11A)和第 2 外壁(11B)，在第 1 外壁(11A)固定有固定接點金屬板(4)的中間部(4B)，在第 2 外壁(11B)固定有可動接點金屬板(6)的一部分。鎧裝金屬板(3)將收容空間(20)的開口部封閉。

三、英文發明摘要：

A breaker includes a fixed metal plate 4, a moving metal plate 6, a bimetal 8, and a heater 9. The fixed plate 4 includes a fixed contact 5 in space 20 of an exterior case 1 including an electrically-insulating case 2 and an exterior metal plate 3. The exterior plate 3 and the fixed plate 4 are arranged at opposed positions, and fixed to the case 2. The bimetal 8 has a convex shape, and is arranged between the heater 9 and the moving plate 6. The case 2 includes first and second outer walls 11A and 11B protruding from the both ends of the case 2. A central part 4B of the fixed plate 4 is fixed to the first outer wall 11A. A part of moving plate 6 is fixed to the second outer wall 11B. The exterior plate 3 closes the opening of the space 20.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：鎧裝外殼

2：絕緣殼

3：鎧裝金屬板

4：固定接點金屬板

4X：連接引線

5：固定接點

6：可動接點金屬板

6X：連接引線

15：連結肋

16：卡止凸部

22：彎折側壁

26：卡止孔

40：斷路器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於主要內置在電池組等的電氣機器中，當變得比預先設定的溫度高時將電流切斷的斷路器(breaker)和具備該斷路器的電池組。

【先前技術】

電池組及馬達等的機器，在溫度異常變高的狀態下能夠將電流切斷而提高安全性。以此為目的，使用當達到設定溫度時將接點切換為關斷(off)的斷路器。例如，因內置有鋰離子電池的電池組，在異常的使用狀態下進行充放電時會導致溫度變高，因此內置斷路器從而在異常的高溫下能夠將電流切斷而安全地使用。此外，馬達等在過載的狀態及流過異常的電流的狀態下存在溫度異常地變高的情況，因此在此狀態下用斷路器將電流切斷來保護馬達，能夠安全地使用。

作為使用於如此的用途的斷路器，開發了在異常的狀態下將電流切斷的斷路器(參照日本特開 2006-100054 號公報)。

該斷路器係如圖 1 所示，將雙金屬(bimetal)108 作為可動接點金屬板 106 的通電型的斷路器。因該斷路器係將雙金屬 108 作為可動接點金屬板 106，所以，會有因雙金屬造成可動接點金屬板 106 的電阻變大的缺點。此外，該通電型的斷路器，係當雙金屬 108 的可動接點金屬板 106

在周圍溫度下變形而將電流切斷之後，周圍溫度下降而雙金屬 108 恢復時，則可動接點 107 會再次與固定接點 105 接觸而恢復為接通(on)狀態。當將該斷路器使用在例如電池組中時，則會有當在電池上升為異常的溫度而將電流切斷後、電池的溫度下降時，再次成為能夠通電的狀態而不能安全地使用的情況。因在使用於電池組及馬達中且這些機器被加熱到異常的溫度而將電流切斷的狀態是異常的狀態，故，藉由保持成將電流切斷的狀態而能夠安全地使用。

作為消除該斷路器的缺點的斷路器，開發了將雙金屬和可動接點金屬板作為不同的金屬板，並內置有將雙金屬加熱的加熱器的無通電型的斷路器(參照日本特開 2006-338927 號公報)。

在圖 2 中顯示日本特開 2006-338927 號公報的無通電型的斷路器。該斷路器係在設有固定接點 205 的固定接點金屬板 204 和具有與該固定接點 205 接觸的可動接點 207 的可動接點金屬板 206 之間，配置有雙金屬 208。該無通電型的斷路器，係當周圍溫度變高時，則變形成使雙金屬 208 反轉，讓可動接點 207 從固定接點 205 離開而將電流切斷。並且，該斷路器內置有在異常時將雙金屬 208 加熱的加熱器 209。該斷路器，係例如以保護電路等，檢測電池的異常的狀態，再以保護電路的開關元件，對加熱器通電，能夠將雙金屬加熱而將電流切斷。此外，因雙金屬即使周圍溫度變高也會反轉而可將電流切斷，所以能夠不對

加熱器通電而檢測周圍溫度並將電流切斷。進而，內置有加熱器的斷路器，亦可在周圍溫度變高而將電流切斷後，對加熱器通電，將雙金屬保持為加熱狀態，從而保持為將電流切斷的狀態。因此，日本特開 2006-338927 號公報的斷路器利用周圍溫度將電流切斷，此外，還能夠保持為藉由對保護電路等的異常狀態進行檢測而將電流切斷、進而在將電流切斷的狀態下對加熱器通電而將電流切斷的狀態。

日本特開 2006-338927 號的無通電型的斷路器，基於周圍溫度使雙金屬反轉，讓可動接點從固定接點分離而將電流切斷。該構造的無通電型的斷路器，因雙金屬是與可動接點金屬板不同的金屬板、使雙金屬反轉而使可動接點從固定接點分離，所以在雙金屬的反轉中容易產生時間延遲。這是因為，因雙金屬位於可動接點金屬板的內部，所以將周圍溫度傳遞給雙金屬需要花費時間之故。因基於溫度而將電流切斷的無通電型的斷路器，係檢測異常的溫度而將電流切斷，所以，被要求當周圍溫度上升而變得比設定溫度高時盡可能迅速地將電流切斷的特性。這是因為，當在周圍溫度急劇變高的狀態下雙金屬的反轉延遲時，則會對電池及馬達帶來損傷而不能安全地將電流切斷。這一弊端能夠藉由將雙金屬的反轉溫度設定得較低來防止。但是，以較低的溫度將電流切斷的無通電型的斷路器，會發生即使電池及馬達在沒有因熱引起的危害的狀態下長時間使用也會將電流切斷的弊端。此外，因雙金屬是利用層疊

的金屬的熱膨脹的差而進行反轉，所以在低溫下反轉的雙金屬的設計也變得困難。因此，重要的是，將斷路器作動而切斷電池及馬達的電流的溫度設成爲，在不發生問題的溫度下盡可能高、且比會發生問題的溫度低。因此，要求斷路器具有在比對機器帶來損傷低的溫度下迅速地將電流切斷的特性。

【發明內容】

本發明的第 1 目的是實現這一點，即，提供一種無通電型的斷路器和具備該斷路器的電池組，使可動接點金屬板和雙金屬爲不同的金屬板而縮小接通電阻、還能夠在異常時迅速地將電流切斷。

並且，如圖 2 所示，使雙金屬和可動接點金屬板爲不同的金屬板而縮小接通電阻、並內置將雙金屬加熱的加熱器的無通電型的斷路器還會有整體變得相當厚的缺點。無通電型的斷路器，因被內置在電池組等機器中，故被要求做成較薄而在較小的機器中也能夠收容的形狀。

本發明的第 2 目的是實現這一點，即，提供一種整體較薄、並且能夠迅速地基於周圍溫度而將電流切斷的無通電型的斷路器和具備該斷路器的電池組。

本發明的無通電型的斷路器，具備：鎧裝外殼(1)，由塑膠製的絕緣殼(2)和鎧裝金屬板(3)形成；固定接點金屬板(4)，具有固定接點(5)，該固定接點(5)固定於上述鎧裝外殼(1)的絕緣殼(2)；可動接點金屬板(6)，固定於上述絕

緣殼(2)，在與固定接點(5)相對向的位置上具有可動接點(7)；雙金屬(8)，將該可動接點金屬板(6)從接通切換為關斷；以及加熱器(9)，將上述雙金屬(8)加溫；該斷路器的特徵在於，鎧裝金屬板(3)和固定接點金屬板(4)位於相對向的位置並固定於上述絕緣殼(2)，在固定接點金屬板(4)與鎧裝金屬板(3)之間，從固定接點金屬板(4)側起依次配置有加熱器(9)、雙金屬(8)和可動接點金屬板(6)；雙金屬(8)是彎曲成中央凸起的形狀，以在使可動接點(7)與固定接點(5)接觸的狀態且使中央突出部向可動接點金屬板(6)側突出的姿勢，被配設在加熱器(9)與可動接點金屬板(6)之間；絕緣殼(2)在兩端部分突出設置有第1外壁(11A)和第2外壁(11B)，在第1外壁(11A)與第2外壁(11B)之間設有收容空間(20)，在該收容空間(20)中，收容加熱器(9)、雙金屬(8)和可動接點金屬板(6)的可動部分(6A)，將固定接點金屬板(4)的中間部(4B)固定於第1外壁(11A)，將可動接點金屬板(6)的一部分固定於第2外壁(11B)；上述鎧裝金屬板(3)固定於絕緣殼(2)，將收容空間(20)的開口部封閉，以使該鎧裝金屬板(3)露出到外側面的狀態將絕緣殼(2)的收容空間(20)封閉。

以上的無通電型的斷路器的特徵是，能夠使可動接點金屬板和雙金屬為不同的金屬板而縮小接通電阻，並且在異常時能夠迅速地將電流切斷。這是因為，以上的無通電型的斷路器採用以下獨特的構造，即：將鎧裝外殼用塑膠製的絕緣殼和鎧裝金屬板構成，絕緣殼在兩端設置第1外

壁和第 2 外壁，在其之間設置收容空間，在收容空間中配置加熱器、雙金屬和可動接點金屬板的可動部分，並將鎧裝金屬板的兩端部固定於第 1 外壁和第 2 外壁而將收容空間封閉。

並且，以上的無通電型的斷路器的特徵是，儘管內置有作為與可動接點金屬板不同的金屬板的雙金屬並且內置有將該雙金屬加熱的加熱器，但能夠使整體較薄並迅速地將電流切斷。

本發明的無通電型的斷路器能夠將鎧裝金屬板 3 的一端以接觸狀態層疊在可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B 而固定於絕緣殼 2。

以上的無通電型的斷路器，將鎧裝金屬板直接層疊並固定於可動接點金屬板，所以能夠使整體更薄並能夠將鎧裝金屬板作為可動接點金屬板的接點來使用。

本發明的無通電型的斷路器，能夠將鎧裝金屬板 3 藉由黏接而固定於外壁 11 或藉由使與外壁 11 一體形成的連結肋 15 貫通而固定於外壁 11。

以上的無通電型的斷路器，將鎧裝金屬板藉由黏接或經由設於絕緣殼的外壁的連結肋而固定於絕緣殼，所以能夠使整體較薄，並且還能夠將鎧裝金屬板確實地固定於絕緣殼。

本發明的無通電型的斷路器，亦可為絕緣殼 2 係一體成形設置成將連結鎧裝金屬板 3 的連結肋 15 從外壁 11 的前端面突出的形狀，鎧裝金屬板 3 具有使設於絕緣殼 2 的

連結肋 15 貫通的貫通孔 25，藉由使連結肋 15 插入到貫通孔 25 中，將鎧裝金屬板 3 固定於絕緣殼 2。

以上的無通電型的斷路器能夠將鎧裝金屬板確實地固定於絕緣殼。

本發明的無通電型的斷路器，亦可為在鎧裝金屬板 3 的四角部設置貫通孔 25，在絕緣殼 2 的外壁 11 的前端面設置插入到各個貫通孔 25 中的連結肋 15。

以上的無通電型的斷路器，在使外形較薄的同時，能夠將鎧裝金屬板更確實地固定到絕緣殼。

本發明的無通電型的斷路器，亦可為在鎧裝外殼 1 的第 2 外壁 11B 的前端面與鎧裝金屬板 3 之間，夾持並固定可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B，將貫通孔 25 配設在固定接點金屬板 4 和可動接點金屬板 6 的兩外側。

以上的無通電型的斷路器，在將鎧裝金屬板確實地固定的同時，能夠將可動接點金屬板確實地固定。

本發明的無通電型的斷路器，亦可為絕緣殼 2 具有位於收容空間 20 的兩側、將第 1 外壁 11A 與第 2 外壁 11B 之間連結的對向壁 12，由該對向壁 12 和外壁 11 構成收容空間 20 的外周壁 10，並且鎧裝金屬板 3 在兩側具有沿著對向壁 12 的外表面彎折的彎折側壁 22，將該彎折側壁 22 和對向壁 12 藉由卡止構造連結。

以上的無通電型的斷路器，能夠將鎧裝金屬板 3 更確實地固定到絕緣殼 2 並使整體較薄。

本發明的無通電型的斷路器，亦可為使彎折側壁 22

與對向壁 12 的卡止構造採用卡止凸部 16 和卡止孔 26，該卡止凸部 16 設在對向壁 12 的外側，該卡止孔 26 設在彎折側壁 22 並將卡止凸部 16 導引並卡止。

以上的無通電型的斷路器，能夠將鎧裝金屬板 3 簡單、容易且確實地固定到絕緣殼 2。

上述內容及本發明的其他目的、特徵將藉由結合附圖進行的說明而更加清楚。

【實施方式】

以下，依據附圖，說明本發明的實施例。但是，以下所示的實施例是例示用來將本發明的技術思想具體化的無通電型的斷路器的例子，本發明之無通電型的斷路器並不限定於以下內容。進而，本說明書將與實施例所示的構件對應的號碼賦予在“申請專利範圍”及“發明內容”中顯示的構件，以便容易理解申請專利範圍。但是，決不是將申請專利範圍中顯示的構件限定於實施例的構件。

以下的無通電型的斷路器，主要是內置在電池組中，被使用於當電池或周圍溫度成為高溫、或電池組在異常的狀態下，使雙金屬變形而將電流切斷之用途。特別是，本發明的無通電型的斷路器，因內置有將雙金屬加溫的加熱器，所以最適合用於由該加熱器將雙金屬加溫而保持為將電流切斷的狀態。但是，本發明的無通電型的斷路器的用途並不限於電池組，而能夠使用於例如馬達等檢測溫度上升而將電流切斷的所有用途。

如圖 3 至圖 8 所示的無通電型的斷路器 40，係在鎧裝外殼 1 中固定著固定接點金屬板 4 和可動接點金屬板 6，並內置有使可動接點金屬板 6 變形的雙金屬 8 和將該雙金屬 8 加溫的加熱器 9。

鎧裝外殼 1 是由塑膠製的絕緣殼 2 和鎧裝金屬板 3 所形成。在鎧裝外殼 1 中，在絕緣殼 2 的底部 13 將固定接點金屬板 4 插入成形(insert molding)而加以固定，並在上面固定有鎧裝金屬板 3。絕緣殼 2 在兩端部分突出地設有第 1 外壁 11A 和第 2 外壁 11B，在第 1 外壁 11A 與第 2 外壁 11B 之間設有收容空間 20。該收容空間 20 的底面被插入成形而固定的固定接點金屬板 4 封閉，該收容空間 20 的上面被鎧裝金屬板 3 封閉。因此，鎧裝外殼 1 在底面側的表面露出固定接點金屬板 4，在上面側的表面露出鎧裝金屬板 3。鎧裝金屬板 3 係不藉由插入成形而固定於塑膠製的絕緣殼 2，使大致整個面露出到上面側。

絕緣殼 2 在收容空間 20 的兩側，設有將第 1 外壁 11A 與第 2 外壁 11B 之間連結的對向壁 12，由該對向壁 12 和外壁 11 構成將收容空間 20 的周圍包圍的外周壁 10。因此此，收容空間 20 以外周壁 10 包圍周圍，以固定接點金屬板 4 封閉底面，並以鎧裝金屬板 3 封閉上面，從而使內部成為封閉的中空狀。

絕緣殼 2 是將固定接點金屬板 4 的一部分插入成形而固定於第 1 外壁 11A，在圖 4 和圖 5 中，是將固定接點金屬板 4 的中間部 4B 插入成形而固定於第 1 外壁 11A 的中

途。因此，固定接點金屬板 4 以貫通第 1 外壁 11A 的狀態被固定於絕緣殼 2，將露出到收容空間 20 的內部的部分作為固定接點 5，將被引出到外部的部分作為連接引線 (connection lead) 4X。

絕緣殼 2 在第 2 外壁 11B 固定有可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B。圖 4 和圖 5 的無通電型的斷路器 40，在第 2 外壁 11B 的上端面固定有可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B。可動接點金屬板 6 黏接固定於第 2 外壁 11B，或被鎧裝金屬板 3 夾著而固定於第 2 外壁 11B 的上端面。圖中的鎧裝外殼 1 係將鎧裝金屬板 3 的一端部以接觸狀態層疊在可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B 上而固定於絕緣殼 2。該構造因將鎧裝金屬板 3 直接層疊固定在可動接點金屬板 6 上，所以能夠使整體變得更薄。

並且，如圖 4 至圖 6 的剖面圖所示的絕緣殼 2，是在收容空間 20 中設有配置加熱器 9 的收容凹部 21。收容凹部 21 位於收容空間 20 的中央部，將其底面用固定接點金屬板 4 的前端部 4A 封閉。收容凹部 21 以能夠在此處插入加熱器 9 的方式使內部形狀比加熱器 9 的鎧裝形狀稍大。此外，收容凹部 21 沿著外周緣設有突出部 14。插入在收容凹部 21 中的加熱器 9 從突出部 14 的上面稍稍突出，在上面以熱結合狀態載置有彎曲的雙金屬 8。

收容空間 20 將收容凹部 21 的底面用固定接點金屬板 4 封閉，將收容凹部 21 的外側底面用絕緣殼 2 的塑膠封閉。絕緣殼 2 將固定接點金屬板 4 插入成形於在收容凹部 21

的外側將收容空間 20 的底封閉的塑膠製的底部 13 而將固定接點金屬板 4 固定於絕緣殼 2。

將收容空間 20 的上面封閉的鎧裝金屬板 3，不藉由插入成形而將其兩端部分固定於絕緣殼 2 的外壁 11。圖 3 至圖 5 的無通電型的斷路器 40，是在第 1 外壁 11A 的上端面和第 2 外壁 11B 的上端面固定有鎧裝金屬板 3 的兩端部。鎧裝金屬板 3 是經由一體地成形設置於第 1 外壁 11A 和第 2 外壁 11B 的連結肋 15 來固定於絕緣殼 2。圖 4 和圖 5 的絕緣殼 2 中，如鏈線所示，從外壁 11 的前端面突出設置有將鎧裝金屬板 3 連結的連結肋 15。在鎧裝金屬板 3，設有供連結肋 15 貫通的貫通孔 25，將連結肋 15 插入到貫通孔 25 中，從而將鎧裝金屬板 3 固定於絕緣殼 2。連結肋 15 在被插入在貫通孔 25 中的狀態下，將其前端藉由加熱按壓而壓潰或藉由超音波振動動而壓潰，進而將鎧裝金屬板 3 確實地固定在絕緣殼 2 的外壁 11 的前端面、即上面。以上的構造，能夠確實且簡單地將鎧裝金屬板 3 固定到絕緣殼 2 的正確位置。但是，鎧裝金屬板亦可黏接固定在絕緣殼的前端面即上面。藉由黏接而固定於絕緣殼的鎧裝金屬板亦可藉由設置貫通孔、在外壁設置插入到該貫通孔中的連結肋、並將連結肋插入到貫通孔中，從而確實地固定到絕緣殼的一定位置。

鎧裝金屬板 3 在四角部設有貫通孔 25，在絕緣殼 2 的外壁 11 的前端面設有插入到各個貫通孔 25 中的連結肋 15。圖 7 係顯示固定著鎧裝金屬板 3 的第 1 外壁 11A 的橫剖

面圖，圖 8 係顯示固定著鎧裝金屬板 3 的第 2 外壁 11B 的橫剖面圖。如圖 7 所示的第 1 外壁 11A 是從在收容空間 20 的兩側設置的對向壁 12 的上端面突出而設有連結肋 15。連結肋 15 被成形為如圖的右側所示的形狀，在插入在貫通孔 25 中的狀態下，如左側所示，將前端壓潰，而將鎧裝金屬板 3 固定。如圖 7 所示的第 1 外壁 11A，在設於收容空間 20 兩側的對向壁 12 的上面設有連結肋 15，但第 1 外壁 11A 在圖 4 的 IX-IX 線所示的位置上，亦可如圖 9 的橫剖面圖所示，在第 1 外壁 11A 的上面設置連結肋 15 而將鎧裝金屬板 3 固定。亦可且在圖 4 的 VI-VI 線所示的位置上，如圖 10 的橫剖面圖所示，鎧裝外殼 1 在對向壁 12 的上面突出設置連結肋 15，在鎧裝金屬板 3 上設置將該連結肋 15 插入的貫通孔 25，將鎧裝金屬板 3 的中間部分固定於絕緣殼 2。

且，圖 6 至圖 8 的橫剖面圖所示的鎧裝金屬板 3，是在兩側設有沿著對向壁 12 的外表面而彎折的彎折側壁 22，將該彎折側壁 22 與對向壁 12 藉由卡止構造而連結。圖中的鎧裝金屬板 3，是藉由卡止凸部 16 和卡止孔 26 來構成彎折側壁 22 與對向壁 12 的卡止構造，該卡止凸部 16 突出設置於對向壁 12 的外側，該卡止孔 26 設於彎折側壁 22，導引卡止凸部 16 並將其卡止。卡止凸部 16 是設有朝向插入方向逐漸突出的傾斜面 16A，並形成能夠將卡止凸部 16 順利地導引到卡止孔 26 中的形狀。

並且，圖 9 的卡止構造，係在彎折側壁 22 的前端緣

處設置向內側彎折的卡止片 27，在絕緣殼 2 的對向壁 12 的外側面設置對該卡止片 27 進行導引的卡止凹部 17，將卡止片 27 導引到卡止凹部 17 中，從而利用卡止構造將鎧裝金屬板 3 固定於絕緣殼 2。

並且，圖 10 的卡止構造，係在彎折側壁 22 的前端緣處設置向內側彎折的卡止片 27，將該卡止片 27 卡到對向壁 12 的底面，從而利用卡止構造將鎧裝金屬板 3 固定於絕緣殼 2。這些卡止構造，係使彎折側壁 22 彈性變形，利用卡止構造連結於絕緣殼 2，在連結狀態下，藉由彎折側壁 22 的彈性的復原力，將卡止凸部 16 及卡止片 27 保持在卡在卡止孔 26、卡止凹部 17 或底面的位置。

並且，鎧裝金屬板 3 係在表面設有絕緣膜(未圖示)。該絕緣膜藉由在鎧裝金屬板 3 的表面塗佈絕緣塗料而設置。但是，絕緣層亦可藉由在鎧裝金屬板的表面附著絕緣片材而設置。如此，在鎧裝金屬板 3 設有絕緣膜的無通電型的斷路器 40，係因能夠以絕緣膜將鎧裝金屬板 3 的表面予以絕緣，所以能夠以接觸狀態內置在機器中。

在絕緣殼 2 的收容空間 20 中，從底部起依次收容加熱器 9、雙金屬 8 和可動接點金屬板 6 的可動部分 6A，在絕緣殼 2 的第 1 外壁 11A 固定有固定接點金屬板 4 的中間部 4B，在第 2 外壁 11B 固定有可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B。

固定接點金屬板 4 是藉由插入成形而固定於絕緣殼 2。固定接點金屬板 4 是以如下方式藉由插入成形而固定於

絕緣殼 2，即，將前端部 4A 埋設在收容空間 20 的底部 13，將中間部 4B 從收容空間 20 的底部 13 埋設在絕緣殼 2 的第 1 外壁 11A。如圖 4 和圖 5 的固定接點金屬板 4 是設有階差部 4D，以使埋設在第 1 外壁 11A 的部分比將收容凹部 21 的底部封閉的部分高，將階差部 4D 埋設在絕緣殼 2 的底部 13，使階差部 4D 的後端側露出到底部 13 的上面，將該露出部作為固定接點 5。

加熱器 9 是藉由被通電而發熱，來將雙金屬 8 加熱。加熱器 9 是使相對向面為長圓形或長方形的具有厚度的 PTC 加熱器，在上面和下面設有電極。但是，加熱器並不一定需要使用 PTC 加熱器，其能夠使用可通電而將雙金屬 8 加熱的全部的加熱器。在上下面設有電極的加熱器 9，是能夠將下面接觸於固定接點金屬板 4，並將上面隔著雙金屬 8 接觸於可動接點金屬板 6。該加熱器 9，在可動接點金屬板 6 的可動接點 7 接觸在固定接點 5 上的接通狀態下，可動接點金屬板 6 和雙金屬 8 成為非接觸狀態而不被通電，在可動接點金屬板 6 的可動接點 7 從固定接點 5 離開而成為關斷狀態的狀態下，經由與可動接點金屬板 6 接觸的雙金屬 8 和固定接點金屬板 4 而被通電並發熱，來將雙金屬 8 加熱。被加熱的雙金屬 8 是如圖 5 所示，保持成使可動接點 7 從固定接點 5 離開的關斷狀態。因該無通電型的斷路器 40，是在被切換成關斷狀態的狀態下，將可動接點 7 保持為關斷狀態，所以能夠在電池組中安全地使用。這是因為，電池組在異常狀態下使用而變得比設定溫度

高，在無通電型的斷路器 40 被切換為關斷後，從電池組的電池向加熱器 9 持續通電而將雙金屬 8 加熱，所以斷路器 40 不會恢復成接通狀態，能夠保持為將電流切斷的狀態直到電池被放電。

雙金屬 8 是將熱膨脹率不同的金屬層疊而成的，以使得藉由加熱而變形。雙金屬 8 配設在加熱器 9 與可動接點金屬板 6 之間，被加熱而反轉變形，使可動接點 7 從固定接點 5 離開，從而將斷路器 40 切換為關斷狀態。雙金屬 8 是彎曲成中央凸起的形狀，在沒有熱變形的狀態亦即使可動接點 7 與固定接點 5 接觸的狀態下，如圖 4 所示，成為使中央突出部向可動接點金屬板 6 側突出的形態，在熱變形而變形為反轉的狀態下，如圖 5 所示，成為使中央突出部向加熱器 9 側突出的形態。雙金屬 8 是如圖 5 所示，在熱變形而反轉的狀態下，使中央突出部與加熱器 9 接觸，並且使兩端部分與可動接點金屬板 6 接觸而進行按壓，將可動部分 6A 推起，從而使可動接點 7 從固定接點 5 離開而切換為關斷。

可動接點金屬板 6 是如圖 4 和圖 5 所示，將作為中間部分的非可動部分 6B 固定於第 2 外壁 11B 的上端面，將前端側的可動部分 6A 配設在收容空間 20 的內部，將後端部引出到鎧裝外殼 1 的鎧裝而作為連接引線 6X。可動接點金屬板 6 是將非可動部 6B 藉由黏接而固定於第 2 外壁 11B 的上端面。並且，可動接點金屬板 6 是如圖 4、圖 5 及圖 8 所示，利用第 2 外壁 11B 和鎧裝金屬板 3 將非可動

部 6B 夾持並固定於第 2 外壁 11B 的上端面。圖中所示的無通電型的斷路器 40，係將鎧裝金屬板 3 的一端部以接觸狀態層疊於可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B。因此，亦可將鎧裝金屬板 3 作為可動接點金屬板 6 的接點來使用。但是，可動接點金屬板亦可與鎧裝金屬板之間絕緣而進行層疊。

可動接點金屬板 6 是採用能夠使配置在收容空間 20 中的可動部分 6A 彈性變形的金屬板。並且，可動接點金屬板 6 是在該可動部分 6A 的前端部中之與固定接點 5 相對向的面上，設有可動接點 7。該可動接點金屬板 6，係在雙金屬 8 沒有熱變形的狀態下，可動接點 7 與固定接點 5 接觸而成為接通狀態，在雙金屬 8 熱變形的狀態下，被雙金屬 8 按壓的可動部分 6A 彈性變形，可動接點 7 從固定接點 5 離開而成為關斷狀態。圖 4 和圖 5 所示的無通電型的斷路器 40，係從鎧裝金屬板 3 的內面突出設置有將可動部分 6A 的後端部向下方按壓的按壓凸部 23，以使得在雙金屬 8 沒有熱變形的狀態下，能夠使可動接點 7 確實地與固定接點 5 接觸。該可動接點金屬板 6，係藉由可動部分 6A 的後端部被按壓凸部 23 向下按壓，將可動部分 6A 的前端部朝下方彈推，使得前端的可動接點 7 確實地與固定接點 5 接觸。

並且，圖 4 至圖 6 的可動接點金屬板 6 是在下面設有突出部 6C，使雙金屬 8 的兩端部與該突出部 6C 接觸而相互按壓。圖中所示的突出部 6C 外形為圓弧狀，能夠使雙

金屬 8 的兩端部不會朝橫向滑動而能確實地接觸並相互按壓。圖中所示的可動接點金屬板 6，係在與雙金屬 8 的兩端部相對向的下面設有複數個突出部 6C。藉由該構造，即使是具有寬度的雙金屬 8，也能夠確實地接觸而相互按壓。

從溫度上升而將電流切斷的狀態到溫度下降而恢復為接通狀態從而能夠再使用的斷路器，使恢復為接通狀態的恢復溫度 (T_b) 為一定是重要的。然而，當斷路器曝露於加熱環境中時，則如圖 11 的鏈線所示，可動接點金屬板的彈性力下降而恢復溫度 (T_b') 變低，將電流切斷的動作溫度 (T_a) 與恢復溫度 (T_b') 之間的溫度差 ($T_a - T_b'$) 變大，產生滯後 (hysteresis) 變大的缺點。可動接點金屬板的彈性下降而恢復溫度變低是因為，可動接點金屬板向使雙金屬恢復的方向彈性地按壓雙金屬之故。即，當溫度下降時則雙金屬會從反轉狀態恢復為原來的狀態，但因此時，會成為可動接點金屬板的彈性的按壓力向使雙金屬恢復的方向按壓雙金屬而促進恢復的狀態，所以，當可動接點金屬板的彈性力下降，則不能使雙金屬順利地恢復，從而造成恢復溫度下降。當斷路器的恢復溫度下降時，則例如儘管電池溫度下降到能夠使用電池的溫度，斷路器也被保持成將電流切斷的狀態，從而產生無法使用電池的弊端。

例如在組裝製程中，會有斷路器在回熔接 (reflow soldering) 的製程等處於加熱環境的情況。在該加熱環境下，可動接點金屬板使用磷青銅的以往的斷路器，其恢復溫

度 (T_b') 變低約 8°C ，會有與將電流切斷的動作溫度 (T_a) 之間的溫度差 ($T_a - T_b'$) 變大即滯後變大的缺點。恢復溫度 (T_b') 下降 8°C 而滯後變大的斷路器，會有即使在溫度上升而被切換為關斷狀態後，下降到能夠安全地使用的溫度，也不能恢復為接通狀態的情況。因此，存在有不能在各種溫度環境下方便地使用的缺點。斷路器的恢復溫度係能夠藉由提高向關斷狀態切換的動作溫度來提高。但是，當使滯後較大的斷路器的動作溫度變高時，則會有無法在高溫下安全地對設置有斷路器作為保護元件的元件例如電池進行保護的弊端。這是因為，即使電池的溫度達到將電流切斷的高溫，也不能藉由斷路器將電流切斷之故。

該可動接點金屬板 6 係可使用含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金消除以上的缺點。該 Cu-Ni-Si 系合金係在作為母體的 Cu 中含有 $1.0 \sim 4.5\text{mass}\%$ 、理想為 $2.0 \sim 2.8\text{mass}\%$ 的 Ni、和 $0.2 \sim 1.5\text{mass}\%$ 、理想為 $0.45 \sim 0.8\text{mass}\%$ 的 Si，並且含有 $0.02 \sim 0.4\text{mass}\%$ 、理想為 $0.05 \sim 0.2\text{mass}\%$ 的 Mg、和 $0.02 \sim 1\text{mass}\%$ 、理想為 $0.05 \sim 0.2\text{mass}\%$ 的 Cr。進而，Cu-Ni-Si 系合金係可含有 $0.1 \sim 0.8\text{mass}\%$ 、理想為 $0.1 \sim 0.6\text{mass}\%$ 的 Sn，並且可以含有 $0.1 \sim 1.5\text{mass}\%$ 、理想為 $0.3 \sim 0.7\text{mass}\%$ 的 Zn。

該斷路器係能夠減少在被置於加熱環境下後恢復溫度下降的情況。表 1 係顯示在相同構造的斷路器中，僅變更可動接點金屬板的材質而在加熱環境的前後恢復溫度下降的狀態。在該表中，顯示出三種斷路器的溫度差，比較例

1 是可動接點金屬板使用磷青銅的斷路器，比較例 2 是可動接點金屬板使用不含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金的斷路器，實施例 1 是本發明的斷路器，為可動接點金屬板使用含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金的斷路器。其中，如圖 11 所示，該表中顯示出加熱環境前的斷路器的恢復溫度 (T_b) 與加熱環境後的斷路器的恢復溫度 (T_b') 之間的溫度差 ($T_b - T_b'$)。另外，關於各測定條件，係將通常狀態的斷路器以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率升溫，將接點成為關斷狀態的溫度設為 T_a ，接著以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率降溫，將接點成為接通狀態的溫度設為 T_b 。然後，將該斷路器投入到加熱成 250°C 的加熱爐中 40 秒。然後，將從加熱爐取出的斷路器以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率升溫，在接點成為關斷狀態後，以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率降溫，將接點成為接通狀態的溫度設為 T_b' 。

[表 1]

	實施例 1	比較例 1	比較例 2
恢復溫度的溫度差 ($T_b - T_b'$)[$^\circ\text{C}$]	4.6	7.6	7.7

由該表可得知，以上的斷路器，在加熱環境的前後，恢復溫度的下降減少為 4.6°C ，相對於此，比較例 1 的斷路器在加熱環境的前後，恢復溫度下降 7.6°C ，並且，比較例 2 的斷路器在加熱環境的前後，恢復溫度下降 7.7°C 。根據以上的測定結果可得知，本發明的斷路器在加熱環

境的前後，恢復溫度的下降成為以往的斷路器的 60%，能夠減少滯後。

以上的斷路器，因不需變更構造，而僅變更可動接點金屬板的材質即可在加熱環境後減少恢復溫度的下降，所以能夠防止動作溫度與恢復溫度的滯後變大的情況。因在加熱環境後能夠減少動作溫度與恢復溫度的滯後，所以對電池等進行保護的元件在異常的溫度上升時能夠確實地將電流切斷，並且還達到了當下降到可使用的溫度時則能夠迅速地恢復成接通狀態而成為能夠再使用的狀態的特徵。

使可動接點金屬板為以下的組成的斷路器係顯示出以下的特性。

[實施例 1]

對可動接點金屬板 6 使用含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金，製造出如圖 3 至圖 8 所示的構造的斷路器。在實施例 1 中所使用的含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金為以下的組成。

Cu	95.9mass%
Ni	2.4mass%
Si	0.6mass%
Sn	0.3mass%
Zn	0.5mass%
Mg	0.1mass%
Cr	0.2mass%

[比較例 1]

製造出除了可動接點金屬板的材質為磷青銅以外，其餘與實施例 1 相同的構造的斷路器。在比較例 1 中使用的磷青銅為以下的組成。

Cu	92.8 mass%
Sn	7.0 mass%
P	0.03 mass%
Zn	0.1 mass%
Fe	0.06 mass%
Pb	0.01 mass%

[比較例 2]

製造出除了可動接點金屬板的材質為不含有 Mg 和 Cr 的 Cu-Ni-Si 系合金以外，其餘與實施例 1 相同的構造的斷路器。在比較例 2 中使用的 Cu-Ni-Si 系合金為以下的組成。

Cu	95.15 mass%
Ni	2.7 mass%
Si	0.6 mass%
Sn	0.3 mass%
Zn	1.2 mass%
Ag+B	0.05 mass%

將以上的實施例 1、比較例 1 及比較例 2 的斷路器在

加熱環境前的恢復溫度 (T_b) 與在加熱環境後的恢復溫度 (T_b') 之間的溫度差 ($T_b - T_b'$) 顯示在表 1 中。

在此，關於各測定條件，將通常狀態的斷路器以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率升溫，將接點成為關斷狀態的溫度設為 T_a ，接著以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率降溫，將接點成為接通狀態的溫度設為 T_b 。

然後，將該斷路器投入到加熱到 250°C 的加熱爐中 40 秒鐘。將從加熱爐取出的斷路器以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率升溫，在接點成為關斷後，以 $1^\circ\text{C}/\text{分}$ 的溫度斜率降溫，將接點成為接通狀態的溫度設為 T_b' 。

由該表可得知，比較例 1 的斷路器，在加熱環境的前後，恢復溫度下降 7.6°C ，比較例 2 的斷路器，在加熱環境的前後，恢復溫度下降 7.7°C ，相對於此，本發明的斷路器在加熱環境的前後，恢復溫度的下降縮小為 4.6°C ，能夠縮小滯後。

並且，如圖 12 至圖 15 所示的斷路器 50，係將鎧裝金屬板 53 固定於連結塑膠 52，將連結塑膠 52 固定於絕緣殼 2，從而將鎧裝金屬板 53 固定於絕緣殼 2。鎧裝金屬板 53 是藉由插入成形而固定於連結塑膠 52。插入成形的鎧裝金屬板 53 被暫時固定在將連結塑膠 52 成形的模具的成形室中，藉由向成形室注入熔融狀態的塑膠而被固定於連結塑膠 52。連結塑膠 52 是藉由超音波熔接 (ultrasonic welding) 而固定於絕緣殼 2，由絕緣殼 2 和連結塑膠 52 構成鎧裝外殼 51。但是，連結塑膠亦可藉由黏接或嵌合構造而固定於

絕緣殼。連結塑膠 52 是位於鎧裝金屬板 53 的周圍，被固定於設在絕緣殼 2 的兩端部的第 1 外壁 11A 和第 2 外壁 11B，並被固定於對向壁 12。鎧裝金屬板 53 係使除了外周部以外的部分露出而作成爲露出端子 43。如圖 12 至圖 14 所示，鎧裝金屬板 53 和連結塑膠 52 的上面爲相同的平面。該斷路器 40 係能夠將引線(lead)確實地接觸在露出端子 45 上進行熔接。即，不會有因連結塑膠 52 突出而使所熔接的引線從露出端子 43 離開的情況，從而能夠確實且穩定地將引線熔接到露出端子 43。鎧裝金屬板 53 是爲了使上面與連結塑膠 52 的上面爲相同的平面，而在上面的外周部設置變低的階差部 53a，在階差部 53a 上成形連結塑膠 52。

圖 16 至圖 22 的電池組係具備有矩形電池的單電池 30。單電池 30 是將金屬製的外裝盒 31 的開口部以金屬製的封口板 32 封閉，在單電池 30 的內部收容有電解液和正負電極。封口板 32 是藉由鐳射熔接將外裝盒 31 的開口部氣密地封閉。在封口板 32 的中央部設有凸部電極 33。凸部電極 33 絕緣固定於封口板 32。單電池 30 是鋰離子電池。其中，在單電池中，能夠代替鋰離子電池而採用鎳氫電池等的所有二次電池。鋰離子電池係將凸部電極 33 作爲負極，將封口板 32 和外裝盒 31 作爲正極，而鎳氫電池係將凸部電極作爲正極，將封口板作爲負極。

電池組係將單電池 30 串聯連接於斷路器 40。當單電池 30 的溫度變得比設定溫度高時，則斷路器 40 會從接通

狀態切換為關斷狀態，切斷單電池 30 的電流。此外，即使處於流過過電流的狀態，亦會切換成關斷狀態，切斷單電池 30 的電流切斷。圖 16 至圖 22 的電池組，係在單電池 30 的凸部電極 33 與電路基板 35 之間，連接有斷路器 40。電路基板 35 係安裝有達到防止單電池 30 的過充電及過放電的保護電路等的電路。此外，電路基板 35 還設有電池組的輸出端子(未圖示)。該電路基板 35 是經由引線 36 和斷路器 40 連接到單電池 30。在此，圖中所示的電池組係採用引線板作為引線 36，但引線亦可做成線狀。

斷路器 40 係連接在單電池 30 與電路基板 35 之間。內置在圖 16 和圖 17 的電池組中的斷路器 40，係在上面設有露出端子 43。露出端子 43 是設在鎧裝金屬板 3 的露出部。該鎧裝金屬板 3 是以接觸狀態層疊在可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B 上，從而被固定於絕緣殼 2，將外側面露出而作成爲露出端子 43。該電池組，係將斷路器 40 的固定接點金屬板 4 的連接引線 4X 熔接到單電池 30 的凸部電極 33，將設在上面的露出端子 43 熔接到與電路基板 35 連接的引線 36。圖中，與電路基板 35 連接的引線 36 是引線板，將彎折為 L 字狀並朝水平方向彎折的彎折片 36A 熔接到斷路器 40 的露出端子 43。該引線 36 是藉由焊接與電路基板 35 連接。

圖 16 和圖 17 的斷路器 40 是經由引線 37 將固定接點金屬板 4 連接到凸部電極 33。圖中所示的引線 37 為引線板，但該引線亦可為線狀。將固定接點金屬板 4 連接到凸

部電極 33 的引線 37，一端熔接於固定接點金屬板 4，另一端熔接於凸部電極 33。雖未圖示，但固定接點金屬板亦可使連接引線從絕緣殼較長地突出，直接熔接於凸部電極。並且，圖中所示的電池組，係在斷路器 40 與封口板 32 之間設有絕緣層 34，利用該絕緣層 34 使斷路器 40 與封口板 32 絕緣。

以上的電池組藉由以下製程進行組裝。

(1)將固定接點金屬板 4 直接或經由引線 37 熔接到單電池 30 的凸部電極 33。

(2)將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到單電池 30 的封口板 32 和斷路器 40 上面的露出端子 43。

圖 18 的電池組，係將圖 16 的電池組的斷路器 40 上下反轉後熔接於單電池 30。因此，該斷路器 40 係將固定接點金屬板 4 配置在上面，而將鎧裝金屬板 3 配置在下面。配置在上面的固定接點金屬板 4 是使除了兩端部分以外的部分露出而作為露出端子 44，將該露出端子 44 配置在斷路器 40 的上面。露出端子 44 是熔接到與電路基板 35 連接之作成 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A。並且，斷路器 40 是使可動接點金屬板 6 從絕緣殼 2 突出而作為連接引線 6X，並將該連接引線 6X 熔接到單電池 30 的凸部電極 33。該電池組是將斷路器 40 的可動接點金屬板 6 熔接到凸部電極 33，但亦可使與可動接點金屬板連接的鎧裝金屬板從絕緣殼突出而作為連接引線，並將該連接引線熔接到凸部電極。且，圖中所示的電池組係在斷路器 40

與封口板 32 之間設有絕緣層 34，利用該絕緣層 34 使斷路器 40 與封口板 32 絕緣。

以上的電池組藉由以下製程進行組裝。

(1)將鎧裝金屬板 3 或可動接點金屬板 6 直接或經由引線 37 熔接到單電池 30 的凸部電極 33。

(2)將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到單電池 30 的封口板 32 和斷路器 40 上面的露出端子 44。

圖 19 的電池組係在斷路器 40 的兩面設有露出端子 43、44，將下面的露出端子 44 熔接到單電池 30 的凸部電極 33，將上面的露出端子 43 熔接到與電路基板 35 連接之作爲 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A。該斷路器 40，是在上面配置有鎧裝金屬板 3，在下面配置有固定接點金屬板 4。鎧裝金屬板 3 係層疊在可動接點金屬板 6 上而與其連接，使除了兩端以外的部分露出而作爲露出端子 43。該露出端子 43 熔接並連接到與鎧裝金屬板 3 連接之作爲 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A。下面的固定接點金屬板 4，係在下面設有從絕緣殼 2 露出的露出端子 44，將固定接點金屬板 4 的露出端子 44 熔接到單電池 30 的凸部電極 33。該構造的電池組，亦可如圖 20 所示，使固定接點金屬板 4 從絕緣殼 2 突出而設置有突出露出端子 44A、將該突出露出端子 44A 熔接到凸部電極 33。

圖 19 的電池組藉由以下製程進行組裝。

將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到單電池 30 的封口板 32，並且將斷路器 40 載置到單電池 30 的凸部電極

33，將斷路器 40 的露出端子 44 配置到凸部電極 33 上，並且在斷路器 40 上面的露出端子 43 上載置與電路基板 35 連接之作爲 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A，使熔接電流以引線 36 的彎折片 36A→鎧裝金屬板 3→斷路器 40→固定接點金屬板 4→凸部電極 33 的順序流動，在上面的露出端子 43 上熔接與電路基板 35 連接的引線 36，將下面的露出端子 44 熔接到凸部電極 33。爲了使熔接電流流動，熔接電極被連接到作爲 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A、和單電池 30 的凸部電極 33 或單電池 30 的封口板 32。

圖 20 的電池組，係在將下面的突出露出端子 44A 熔接到凸部電極 33、將斷路器 40 固定到凸部電極 33 的上面之後，將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到封口板 32 和斷路器 40 上面的露出端子 43 而進行組裝。

圖 21 的電池組是將內置在圖 19 的電池組中的斷路器 40 上下反轉後連接到單電池 30。該斷路器 40 在下面配置鎧裝金屬板 3 並在上面配置固定接點金屬板 4，在鎧裝金屬板 3 和固定接點金屬板 4 雙方設有露出端子 43、44。下面的露出端子 43 熔接到單電池 30 的凸部電極 33，上面的露出端子 44 熔接到與電路基板 35 連接的作爲 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A。該斷路器 40，係將鎧裝金屬板 3 以接觸狀態層疊於可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B 而與其連接，作爲使其一部分露出的狀態而在下面設有鎧裝金屬板 3 側的露出端子 43。固定接點金屬板 4 也從

絕緣殼 2 露出而在上面設置固定接點 5 側的露出端子 44。
固定接點 5 側的露出端子 44 被熔接到與電路基板 35 連接的作為 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A，鎧裝金屬板 3 側的露出端子 43 則熔接到單電池 30 的凸部電極 33。
該構造的電池組，亦可如圖 22 所示，使鎧裝金屬板 3 從絕緣殼 2 突出而設有突出露出端子 43A，將該突出露出端子 43A 熔接到凸部電極 33。

圖 21 的電池組是藉由以下製程進行組裝。

將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到單電池 30 的封口板 32，並且在單電池 30 的凸部電極 33 上載置斷路器 40，將斷路器 40 的露出端子 43 配置到凸部電極 33 上，並且在斷路器 40 上面的露出端子 44 上載置與電路基板 35 連接的作為 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A，使熔接電流以引線 36 的彎折片 36A→固定接點金屬板 4→斷路器 40→鎧裝金屬板 3→凸部電極 33 的順序流動，在上面的露出端子 44 上熔接與電路基板 35 連接的引線 36，將下面的露出端子 43 熔接到凸部電極 33。為了使熔接電流流動，熔接電極被連接到作為 L 字狀引線板的引線 36 的彎折片 36A、和單電池 30 的凸部電極 33 或單電池 30 的封口板 32。

圖 22 的電池組係，在將下面的突出露出端子 43A 熔接到凸部電極 33，並將斷路器 40 固定到凸部電極 33 的上面後，將與電路基板 35 連接的引線 36 熔接到封口板 32 和斷路器 40 上面的露出端子 43 而進行組裝。

在以上的電池組的製造製程中，將斷路器 40、單電池 30 和引線 36 藉由點熔接而連接、或藉由鐳射熔接而連接。

以上的電池組還能夠達到減少引線的使用數量而降低零件成本，而且藉由將電路基板的引線簡單地高效率地連接而能夠降低製造成本的特徵。這是因為，以上的電池組在斷路器的絕緣殼的上面設置露出端子，將與電路基板連接的引線直接熔接到斷路器上面的露出端子，從而省略了使用於連接電路基板和斷路器的引線。該構造的電池組，是在將電路基板的引線熔接到斷路器上面的露出端子的狀態下，在露出端子與單電池之間配置斷路器的絕緣殼。絕緣殼係位於露出端子與單電池之間，在將引線熔接到露出端子的製程中，使露出端子及引線與單電池絕緣。因此，藉由將引線載置到露出端子上進行點式熔接或鐳射熔接，能夠使引線和露出端子與單電池絕緣而能確實地熔接。

圖 23 所示的電池組，是使連接端子 344、346 突出到斷路器 340 的兩端，在一方的連接端子 346 上載置並熔接引線板 338。該構造，係在連接端子 346 與單電池 330 之間夾著絕緣片材 334，使連接端子 346 與單電池 330 絕緣。該電池組係無法在配置在絕緣片材 334 上的連接端子 346 上重疊並熔接引線板 338。這是因為，熔接的熱會將絕緣片材 334 熔融，造成不能使引線板 338 絕緣。因此，斷路器 340 在連接到單電池 330 前，預先將 L 字狀的引線板 338 熔接到連接端子 346，並將電路基板 335 的引線板 336 熔接到 L 字狀引線板 338。

相對於此，以上的電池組，因在斷路器 40 的上面設有露出端子 43，所以利用絕緣殼 2 使露出端子 43 與單電池 30 絕緣。被絕緣殼 2 絕緣的露出端子 43 能夠在將斷路器 40 連接到單電池 30 的狀態下直接熔接引線 36。這是因為絕緣殼 2 使所熔接的露出端子 43 與單電池 30 絕緣之故。

並且，圖 23 的電池組係如該圖的(3)中箭號所示般，因需要將熔接電極在相互正交的方向上按壓而熔接到引線板 336，所以需要在正交的方向上將熔接器的電極進行方向轉換後熔接到與電路基板 335 連接的兩個引線板 336。因此，會有在進行兩片引線板 336 的熔接中花費工夫和時間的缺點。然而，以上的電池組是如在圖 17 的(3)中箭號所示般，能夠將熔接電極向相同的方向按壓而熔接兩個引線 36，所以具有能夠不需要將熔接器朝直角進行方向轉換而可簡單且高效率地熔接到兩個引線 36 的特徵。

並且，將固定接點金屬板 4 熔接到單電池 30 的凸部電極 33 的電池組係能夠將斷路器 40 簡單地連結到單電池 30，並將電路基板 35 的引線 36 熔接到斷路器 40 的露出端子 43。

此外，不經由引線而將固定接點金屬板 4 連接到單電池 30 的凸部電極 33 的電池組，係能夠不經由引線而將斷路器 40 連接到單電池 30 和電路基板 35。

將固定接點金屬板 4 之從絕緣殼 2 露出的露出端子 44 設在斷路器 40 的下面、將固定接點金屬板 4 的露出端子 44 熔接到單電池 30 的凸部電極 33 而將斷路器 40 固定到

凸部電極 33 上所獲得的電池組，係能夠不經由引線而將斷路器 40 連接到單電池 30，此外，能夠不使斷路器 40 與單電池 30 絕緣而將斷路器 40 連接到單電池 30。

此外，在固定接點金屬板 4 的露出端子 44 設有從絕緣殼 2 突出到鎧裝的突出露出端子 44A 並將該突出露出端子 44A 熔接到凸部電極 33 而得到的電池組，係具有能夠不在斷路器 40 中流過熔斷電流而將斷路器 40 的突出露出端子 44 熔接到凸部電極 33 的特徵。

在鎧裝金屬板 3 的露出端子 43 設有從絕緣殼 2 突出的突出露出端子 43A、將該突出露出端子 43A 熔接到單電池 30 的凸部電極 33 而得到的電池組，係能夠不在斷路器 40 中流過熔接電流而將突出露出端子 43A 熔接到單電池 30 的凸部電極 33。

圖 24 至圖 27 所示的電池組，係具備電池 60；與該電池 60 串聯連接而成的斷路器 40；以及經由引線 69 連接到該斷路器 40 的連接端子 41 和電池 60 而成的電路基板 65。電池 60 是將正負的輸出引線 61 以鎧裝薄膜 62 夾持而引出到外部的聚合物電池 60A，將一個輸出引線 61 熔接到斷路器 40 的連接端子 41，將斷路器 40 與電池 60 予以串聯連接。斷路器 40，係將固定接點金屬板 4 作為其中一方的連接端子 41，將鎧裝金屬板 3 的露出端子 43 作為另一方的連接端子 41，將其中一方的連接端子 41 熔接到聚合物電池 60A 的輸出引線 61，將另一方的連接端子 41 熔接到與電路基板 65 連接的基板引線 66。

無通電型的斷路器 40，係當電池 60 或周圍溫度變得比設定溫度高時，則切換為關斷而將電池 60 的電流切斷。但是，此斷路器 40 係即使在電池 60 中流過過大的電流時也會將電流切斷。這是因為，流到斷路器 40 中的過大的電流將可動接點金屬板 6 以電流的焦耳熱(Joule heat)加熱，該發熱將雙金屬 8 加熱而使其變形。利用電流而被切換成關斷的斷路器 40，係使可動接點金屬板 6 的電阻增大而使切換成關斷的電流縮小，此外，使可動接點金屬板 6 的電阻縮小而能夠使切換成關斷的電流增大。

電池 60 如圖 24 至圖 27 所示，是將鎧裝做成薄膜的鋰聚合物電池 60A。聚合物電池 60A 是將正負的輸出引線 61 用鎧裝薄膜 62 以絕緣狀態夾持而引出到外部。聚合物電池 60A 是將其中一方的輸出引線 61 熔接到斷路器 40 的連接端子 41 而與斷路器 40 進行串聯連接，將另一方的輸出引線 61 熔接到與電路基板 65 連接的基板引線 66。

圖 24 至圖 27 的聚合物電池 60A 是具有從引出輸出引線 61 的其中一方的端面突出的突出壁 63。突出壁 63 是位於與單方的表面大致相同的平面。具有突出壁 63 的聚合物電池 60A 是收容在鏈線所示的電池殼 70 中，藉由突出壁 63，能夠形成空隙 64。斷路器 40 係成位於該空隙 64 中，並接近於電池 60 的端面而配設成熱結合(thermal contact)狀態。

並且，在由突出壁 63 所形成的空隙 64 中，配置有將電路基板 65 配置到規定位置處的由鏈線所示的絕緣保持

件 68。絕緣保持件 68 是配置在空隙 64 的規定位置並將塑膠成形為將電路基板 65 配置到規定位置的形狀。絕緣保持件 68 係藉由嵌裝構造、或黏接、或螺絲固定到電池組的電池殼 70，被配置在空隙 64 的規定位置，此外將電路基板 65 配置在規定位置。

圖 24 的電池組係以絕緣保持件 68 將電路基板 65 配置在電池組的端面。此外，圖 27 的電池組係將電路基板 65 配置在電池 60 的表面側(在圖中的上面側)。這些圖中所示的電池組，係在電路基板 65 上焊接固定著一對基板引線 66 的一端，將該基板引線 66 的其中一方熔接並連接到聚合物電池 60A 的輸出引線 61，將另一方經由斷路器 40 熔接並連接到聚合物電池 60A 的另一方輸出引線 61。電路基板 65 是將基板引線 66 及作為輸出引線 61 的引線 69 彎折而配置在電池組的端面或表面側。

電路基板 65 係連接於電池 60，安裝有控制充放電的電流的保護電路(未圖示)，以防止電池 60 的過充電及過放電、並且防止電池 60 的溫度變得比設定溫度高。此外，電路基板 65 在表面固定有將電池組的電力向外部輸出的輸出端子 67。保護電路係檢測電池 60 的電壓、剩餘容量、溫度等，一邊保護電池 60 一邊控制充放電的電流。輸出端子 67 是從設在電池組的電池殼 70 上的電極窗(未圖示)露出到外部。圖 24 的電池組，係以絕緣保持件 68 將電路基板 65 配置到電池組的端面，在端面設置輸出端子 67。圖 27 的電池組係以絕緣保持件 68 將電路基板 65 配

置在電池 60 的表面側，將輸出端子 67 設在電池組的表面側。輸出端子 67 是經由電路基板 65 和絕緣保持件 68 固定在電池組的規定位置。

具備以上的無通電型斷路器的圖 24 和圖 27 的電池組係以如以下的方式進行組裝。

(1)如圖 25 所示，在作為斷路器 40 的連接端子 41 的露出端子 43 上載置聚合物電池 60A 的其中一方輸出引線 61 的前端部並進行點式熔接，將作為斷路器 40 的另一方連接端子 41 的連接引線 4X 及與電路基板 65 連接的基板引線 66 層疊並將層疊部點式熔接而連接，進而，將聚合物電池 60A 的另一方輸出引線 61 及與電路基板 65 連接的另一方基板引線 66 層疊並將層疊部熔接而連接。

在以上製程中，將電路基板 65 的其中一方基板引線 66 經由斷路器 40 熔接連接到電池 60 的其中一方輸出引線 61，將另一方基板引線 66 熔接連接到電池 60 的另一方輸出引線 61。

(2)然後，將由基板引線 66 和輸出引線 61 構成的引線 69 進行彎折加工，將電路基板 65 設置到絕緣保持件 68 的規定位置，將絕緣保持件 68 設置到電池 60 的規定位置，將電路基板 65、斷路器 40 和電池 60 配置到電池殼 70 的規定位置。

以上的電池組係能夠減少引線的使用數而降低零件成本，而且藉由將電路基板 65 的引線 69 簡單且高效率地連接，還能夠降低製造成本。這是因為，以上的電池組中，

電池 60 採用將正負的輸出引線 61 以鎧裝薄膜 62 夾持而輸出而得到的聚合物電池 60A，並且將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 連接到可動接點金屬板 6 而固定到絕緣殼 2，將其外側面露出而將其中一方連接端子 41 作為露出端子 43。該電池組係能夠將鎧裝金屬板 3 的露出端子 43 直接與聚合物電池 60A 的輸出引線 61、電路基板 65 的引線 69 熔接連結。特別是，因能夠在露出端子 43 上直接熔接聚合物電池 60A 的輸出引線 61，所以採用該構造能夠將電池 60 的熱經由輸出引線 61 向斷路器 40 迅速地傳導。因此，當電池 60 的溫度異常升高時，斷路器 40 能夠迅速地將電池 60 的電流切斷而確保高度安全性。

並且，如圖 23 所示的電池組如係該圖的(3)中箭號所示般，因需要將熔接電極向相互正交的方向按壓而熔接到引線 336，所以，需要將熔接器的電極在正交的方向上進行方向轉換後熔接到與電路基板 335 連接的兩個引線 336。因此，會有在兩個引線 336 的熔接中花費工夫和時間的缺點。然而，以上的電池組係如在圖 25 中箭號所示般，能夠將熔接電極向相同的方向按壓而將全部的引線 66 熔接，所以能夠不將熔接器朝直角進行方向轉換而可簡單且高效率地熔接到兩個引線 66。

將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 的露出端子 43 熔接到聚合物電池 60A 的輸出引線 61、將固定接點金屬板 4 熔接到與電路基板 65 連接的基板引線 66 而得到的電池組，係因將聚合物電池 60A 的輸出引線 61 熔接到設在斷路器 40

的鎧裝金屬板 3 的露出端子 43，所以電池 60 的發熱經由輸出引線 61 被更有效率地向斷路器 40 進行熱傳導。因此，藉由電池 60 的異常發熱，可將斷路器 40 迅速地切換成關斷。因此，當電池 60 成為異常高溫時，電池 60 的電流被迅速地切斷，能夠提高電池組的安全性。

將斷路器 40 的固定接點金屬板 4 熔接到聚合物電池 60A 的輸出引線 61、將鎧裝金屬板 3 的露出端子 43 熔接到與電路基板 65 連接的基板引線 66 所獲得的電池組，係電池 60 的發熱以輻射熱、熱傳導將可動接點金屬板的露出端子加熱，並經由輸出引線 61 向固定接點金屬板 6 進行熱傳導。因此，當電池 60 成為被加熱到異常高溫的狀態時，則斷路器 40 切斷電流，而將電池 60 的電流切斷。

將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 黏接到絕緣殼 2 的外壁 11、或使與外壁 11 一體成形的連結肋 15 貫通而將鎧裝金屬板 3 固定到外壁 11 所獲得的電池組，係採用能夠將斷路器 40 廉價地大量生產的構造而能夠降低零件成本。

斷路器 40 的絕緣殼 2 一體成形設置成將連結鎧裝金屬板 3 的連結肋 15 從外壁 11 的前端面突出的形狀、且鎧裝金屬板 3 具有使設於絕緣殼 2 的連結肋 15 貫通的貫通孔 25、將連結肋 15 插入到貫通孔 25 中而將鎧裝金屬板 3 固定到絕緣殼 2 所獲得的電池組，係能夠將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 確實地固定到絕緣殼 2。

斷路器 40 在鎧裝金屬板 3 的四角部設置貫通孔 25、將插入在各個貫通孔 25 中的連結肋 15 設在絕緣殼 2 的外

壁 11 的前端面所獲得的電池組，係能夠將斷路器 40 的外形作薄並將鎧裝金屬板 3 更確實地固定到絕緣殼 2。

斷路器 40 在鎧裝外殼 1 的第 2 外壁 11B 的前端面與鎧裝金屬板 3 之間將可動接點金屬板 6 的非可動部分 6B 夾持並固定、將貫通孔 25 配設在固定接點金屬板 4 和可動接點金屬板 6 的兩外側所得的電池組，係能夠將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 確實地固定並將可動接點金屬板 6 確實地固定。

斷路器 40 的絕緣殼 2 具有位於收容空間 20 的兩側並將第 1 外壁 11A 與第 2 外壁 11B 之間連結的對向壁 12、由該對向壁 12 和外壁 11 構成收容空間 20 的外周壁 10、並且鎧裝金屬板 3 在兩側具有沿著對向壁 12 的外表面彎折而成的彎折側壁 22、將該彎折側壁 22 與對向壁 12 藉由卡止構造進行連結所獲得的電池組，係能夠將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 更確實地固定到絕緣殼 2 並將整體作薄。

使斷路器 40 的彎折側壁 22 與對向壁 12 的卡止構造採用設在對向壁 12 的外側的卡止凸部 16、和設於彎折側壁 22 的對卡止凸部 16 進行導引並將其卡止的卡止孔 26 所獲得的電池組，係能夠將斷路器 40 的鎧裝金屬板 3 簡單、容易且確實地固定到絕緣殼。

【圖式簡單說明】

圖 1 是顯示以往的斷路器的剖面圖。

圖 2 是顯示以往的另一斷路器的剖面圖。

圖 3 是本發明的一實施例的無通電型的斷路器的立體圖。

圖 4 是圖 3 所示的無通電型的斷路器的垂直縱剖面圖。

圖 5 是顯示圖 4 所示的無通電型的斷路器的關斷狀態的剖面圖。

圖 6 是圖 4 所示的無通電型的斷路器的 VI-VI 線剖面圖。

圖 7 是圖 4 所示的無通電型的斷路器的 VII-VII 線剖面圖。

圖 8 是圖 4 所示的無通電型的斷路器的 VIII-VIII 線剖面圖。

圖 9 是顯示連結肋的另一例的剖面圖，是相當於圖 4 的 IX-IX 線剖面的圖。

圖 10 是顯示連結肋的另一例的剖面圖，是相當於圖 4 的 VI-VI 線剖面的圖。

圖 11 是顯示在加熱環境的前後恢復溫度變化的狀態的圖。

圖 12 是本發明的另一實施例的無通電型的斷路器的立體圖。

圖 13 是圖 12 所示的無通電型的斷路器的垂直縱剖面圖。

圖 14 是圖 13 所示的無通電型的斷路器的 XIV-XIV 線剖面圖。

圖 15 是圖 12 所示的無通電型的斷路器的俯視圖。

圖 16 是本發明的一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 17 是顯示圖 16 所示的電池組的組裝製程的立體圖。

圖 18 是本發明的另一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 19 是本發明的另一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 20 是本發明的另一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 21 是本發明的另一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 22 是本發明的另一實施例的電池組的部分放大剖面圖。

圖 23 是顯示以往的電池組的組裝製程的立體圖。

圖 24 是本發明的另一實施例的電池組的立體圖。

圖 25 是顯示圖 24 所示的電池組的製造製程的立體圖。

圖 26 是顯示圖 24 所示的電池組的製造製程的立體圖。

圖 27 是本發明的另一實施例的電池組的立體圖。

【主要元件符號說明】

1：鎧裝外殼

2：絕緣殼

3：鎧裝金屬板

4：固定接點金屬板

4A：前端部

4B：中間部

4D：階差部

4X：連接引線

5：固定接點

6：可動接點金屬板

6A：可動部分

6B：非可動部分

6C：突出部

6X：連接引線

7：可動接點

8：雙金屬

9：加熱器

10：外周壁

11：外壁

11A：第1外壁

11B：第2外壁

12：對向壁

13：底部

14：突出部

15：連結肋

16：卡止凸部

16A：傾斜面

17：卡止凹部

- 20：收容空間
- 21：收容凹部
- 22：彎折側壁
- 23：按壓凸部
- 25：貫通孔
- 26：卡止孔
- 27：卡止片
- 30：單電池
- 31：外裝盒
- 32：封口板
- 33：凸部電極
- 34：絕緣層
- 35：電路基板
- 36：引線
- 36A：彎折片
- 37：引線
- 40：斷路器
- 41：連接端子
- 43：露出端子
- 43A：突出露出端子
- 44：露出端子
- 44A：突出露出端子
- 50：斷路器
- 51：鎧裝外殼

- 52：連結塑膠
- 53：鎧裝金屬板
- 53a：階差部
- 60：電池
- 60A：聚合物電池
- 61：輸出引線
- 62：鎧裝薄膜
- 63：突出壁
- 64：空隙
- 65：電路基板
- 66：基板引線
- 67：輸出端子
- 68：絕緣保持件
- 69：引線
- 70：電池殼
- 105：固定接點
- 106：可動接點金屬板
- 107：可動接點
- 108：雙金屬
- 204：固定接點金屬板
- 205：固定接點
- 206：可動接點金屬板
- 207：可動接點
- 208：雙金屬

209：加熱器

330：單電池

334：絕緣片材

335：電路基板

336：引線板

338：引線板

340：斷路器

344：連接端子

346：連接端子

七、申請專利範圍：

1.一種斷路器，係無通電型的斷路器，具備有：

鎧裝外殼(1)，其由塑膠製的絕緣殼(2)和鎧裝金屬板(3)所形成；

固定接點金屬板(4)，其具有固定接點(5)，該固定接點(5)固定於上述鎧裝外殼(1)的絕緣殼(2)；

可動接點金屬板(6)，其固定於上述絕緣殼(2)，在與固定接點(5)相對向的位置上具有可動接點(7)；

雙金屬(8)，其將上述可動接點金屬板(6)從接通切換成關斷；以及

加熱器(9)，其用來將上述雙金屬(8)加溫，

上述鎧裝金屬板(3)和上述固定接點金屬板(4)係位於相對向的位置並被固定於上述絕緣殼(2)，在上述固定接點金屬板(4)與上述鎧裝金屬板(3)之間，從固定接點金屬板(4)側起依次配置有上述加熱器(9)、上述雙金屬(8)和可動接點金屬板(6)，

上述雙金屬(8)是彎曲成中央凸起的形狀，以在使可動接點(7)與固定接點(5)接觸的狀態且使中央突出部向可動接點金屬板(6)側突出的姿勢，被配設在上述加熱器(9)與上述可動接點金屬板(6)之間，

上述絕緣殼(2)係在兩端部分突出設置有第1外壁(11A)和第2外壁(11B)，在第1外壁(11A)與第2外壁(11B)之間設有收容空間(20)，在該收容空間(20)中，收容上述加熱器(9)、上述雙金屬(8)和上述可動接點金屬板(6)

的可動部分(6A)，將上述固定接點金屬板(4)固定於第1外壁(11A)，將上述可動接點金屬板(6)的非可動部分(6B)固定於第2外壁(11B)，

上述鎧裝金屬板(3)被固定於絕緣殼(2)，將上述收容空間(20)的開口部封閉，在使該鎧裝金屬板(3)露出到外側面的狀態將上述絕緣殼(2)的收容空間(20)封閉。

2.如申請專利範圍第1項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)是Cu-Ni-Si系合金，該Cu-Ni-Si系合金含有Mg和Cr。

3.如申請專利範圍第2項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)的Cu-Ni-Si系合金含有0.02mass%以上、0.4mass%以下的Mg。

4.如申請專利範圍第2項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)的Cu-Ni-Si系合金係含有0.02mass%以上、1mass%以下的Cr。

5.如申請專利範圍第2項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)的Cu-Ni-Si系合金係含有0.1mass%以上、0.8mass%以下的Sn。

6.如申請專利範圍第2項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)的Cu-Ni-Si系合金係含有1.0mass%以上、4.5mass%以下的Ni。

7.如申請專利範圍第2項所述的斷路器，其中，

上述可動接點金屬板(6)的Cu-Ni-Si系合金係含有0.2mass%以上、1.5mass%以下的Si。

8.如申請專利範圍第 1 項所述的斷路器，其中，
斷路器是不對上述雙金屬(8)進行通電的無通電型的斷路器。

9.如申請專利範圍第 1 項所述的斷路器，其中，
前述斷路器被安裝於電路基板(35)，
上述可動接點金屬板(6)和上述固定接點金屬板(4)係具有連接引線(6X；4X)，該連接引線(6X；4X)被焊接固定於電路基板。

10.如申請專利範圍第 1 項所述的斷路器，其中，
上述鎧裝金屬板(3)的一端係以接觸狀態層疊於上述可動接點金屬板(6)的非可動部分(6B)後，再固定於絕緣殼(2)。

11.如申請專利範圍第 1 項所述的斷路器，其中，
上述鎧裝金屬板(3)係黏接於上述外壁(11)而被固定於外壁(11)，或使與外壁(11)一體成形的連結肋(15)貫通而固定於外壁(11)。

12.如申請專利範圍第 1 項所述的斷路器，其中，
上述絕緣殼(2)係一體成形設置成將連結上述鎧裝金屬板(3)的連結肋(15)從上述外壁(11)的前端面突出的形狀，
上述鎧裝金屬板(3)具有使設於絕緣殼(2)的連結肋(15)貫通的貫通孔(25)，藉由使連結肋(15)插入在貫通孔(25)中，將鎧裝金屬板(3)固定於絕緣殼(2)。

13.如申請專利範圍第 12 項所述的斷路器，其中，
在上述鎧裝金屬板(3)的四角部設置上述貫通孔(25)，

插入在各個貫通孔(25)中的連結肋(15)是設在上述絕緣殼(2)的外壁(11)的前端面。

14.如申請專利範圍第13項所述的斷路器，其中，

在上述鎧裝外殼(1)的第2外壁(11B)的前端面與上述鎧裝金屬板(3)之間，夾持並固定有上述可動接點金屬板(6)的非可動部分(6B)，

上述貫通孔(25)是配設在上述固定接點金屬板(4)和上述可動接點金屬板(6)的兩外側。

15.如申請專利範圍第1項所述的斷路器，其中，

上述絕緣殼(2)係具有位於收容空間(20)的兩側並將第1外壁(11A)與第2外壁(11B)之間連結的對向壁(12)，

由該對向壁(12)和上述外壁(11)構成收容空間(20)的外周壁(10)，

上述鎧裝金屬板(3)係在兩側具有彎折成沿著上述對向壁(12)的外表面的彎折側壁(22)，該彎折側壁(22)和對向壁(12)係藉由卡止構造連結著。

16.如申請專利範圍第15項所述的斷路器，其中，

上述彎折側壁(22)與對向壁(12)的卡止構造係採用卡止凸部(16)和卡止孔(26)，該卡止凸部(16)設於上述對向壁(12)的外側，該卡止孔(26)設於上述彎折側壁(22)並將上述卡止凸部(16)導引並卡止。

17.如申請專利範圍第1項所述的斷路器，其中，

上述鎧裝金屬板(53)係藉由插入成形而固定於連結塑膠(52)，並且，將該連結塑膠(52)固定於上述絕緣殼(2)，

將上述鎧裝金屬板(53)固定於上述絕緣殼(2)。

18.如申請專利範圍第 17 項所述的斷路器，其中，

上述連結塑膠(52)是設在上述鎧裝金屬板(53)的周圍，該連結塑膠(52)係藉由超音波熔接或黏接來固定於上述絕緣殼(2)。

19.一種電池組，係具備如申請專利範圍第 1 項所述的無通電型的斷路器。

20.如申請專利範圍第 19 項所述的電池組，其中，

該電池組係具備：單電池(30)；與該單電池(30)串聯連接的無通電型的斷路器(40)；以及經由引線(36)連接於該斷路器(40)的連接端子和上述單電池(30)的電路基板(35)，

上述斷路器(40)的鎧裝金屬板(3)係接觸狀態層疊於上述可動接點金屬板(6)的非可動部分(6B)而被固定於絕緣殼(2)，並且該鎧裝金屬板(3)在上面設有使外側面露出的露出端子(43)，

上述露出端子(43)係熔接於與上述電路基板(35)連接的引線(36)，上述固定接點金屬板(4)直接或經由引線(37)熔接於單電池(30)。

21.如申請專利範圍第 20 項所述的電池組，其中，

上述鎧裝金屬板(3)係在上面設有使外側面露出的露出端子(43)，

上述露出端子(43)熔接於與上述電路基板(35)連接的引線(36)，上述固定接點金屬板(4)連接於單電池(30)的凸

部電極(33)。

22.如申請專利範圍第21項所述的電池組，其中，

上述固定接點金屬板(4)係具備有從絕緣殼(2)突出的連接引線(4X)，該連接引線(4X)連接於單電池(30)的凸部電極(33)。

23.如申請專利範圍第21項所述的電池組，其中，

上述固定接點金屬板(4)係在斷路器(40)的下面，具備有從絕緣殼(2)露出的露出端子(44)，固定接點金屬板(4)的露出端子(44)熔接於單電池(30)的凸部電極(33)，從而使上述斷路器(40)固定在凸部電極(33)上。

24.如申請專利範圍第23項所述的電池組，其中，

上述固定接點金屬板(4)的露出端子(44)係具備有從絕緣殼(2)向外部突出的突出露出端子(44A)，該突出露出端子(44A)熔接於凸部電極(33)。

25.如申請專利範圍第19項所述的電池組，其中，

該電池組係具備：單電池(30)；與該單電池(30)串聯連接的無通電型的斷路器(40)；以及經由引線(36)連接於該斷路器(40)的連接端子和上述單電池(30)的電路基板(35)，

上述斷路器的上述固定接點金屬板(4)係在上面具備有從絕緣殼(2)露出的露出端子(44)，該露出端子(44)熔接於與上述電路基板(35)連接的引線(36)，並且上述鎧裝金屬板(3)和可動接點金屬板(6)中的其中一者熔接於單電池(30)。

26.如申請專利範圍第 25 項所述的電池組，其中，

上述可動接點金屬板(6)具有從絕緣殼(2)突出的連接引線(6X)，該連接引線(6X)連接於單電池(30)的凸部電極(33)。

27.如申請專利範圍第 19 項所述的電池組，其中，

該電池組係具備：單電池(30)；與該單電池(30)串聯連接的無通電型的斷路器(40)；以及經由引線(36)連接於該斷路器(40)的連接端子和上述單電池(30)的電路基板(35)，

上述斷路器的鎧裝金屬板(3)係以接觸狀態層疊於上述可動接點金屬板(6)的非可動部分(6B)而被固定於絕緣殼(2)，並且該鎧裝金屬板(3)係被作成爲使外側面露出的狀態而在下面設有鎧裝金屬板側的露出端子(43)，

上述固定接點金屬板(4)係從絕緣殼(2)露出並在上面具有固定接點(5)側的露出端子(44)，

上述固定接點(5)側的露出端子(44)是熔接於與電路基板(35)連接的引線(36)，並且上述鎧裝金屬板(3)側的露出端子(43)是熔接於單電池(30)。

28.如申請專利範圍第 27 項所述的電池組，其中，

上述鎧裝金屬板(3)的露出端子(43)是從絕緣殼(2)突出的突出露出端子(43A)，該突出露出端子(43A)熔接於單電池(30)的凸部電極(33)。

29.如申請專利範圍第 17 項所述的電池組，其中，

前述電池組係具備：電池(60)；與該電池(60)串聯連

接的斷路器(40)；以及經由引線(69)連接於該斷路器(40)的連接端子(41)和上述電池(60)的電路基板(65)，

上述電池(60)是將正負的輸出引線(61)以鎧裝薄膜(62)夾持而引出到外部的聚合物電池(60A)，其中一方的輸出引線(61)熔接於上述斷路器(40)的連接端子(41)，將上述斷路器(40)與上述電池(60)串聯連接，

上述斷路器(40)的鎧裝金屬板(3)係在層疊於上述可動接點金屬板(6)的一部分並形成電性連接的狀態下，固定於上述絕緣殼(2)，將上述收容空間(20)的開口部封閉，並且該鎧裝金屬板(3)係使外側面露出而在表面設有露出端子(43)，

上述斷路器(40)係將上述固定接點金屬板(4)作為其中一方的連接端子(41)，將上述鎧裝金屬板(3)的露出端子(43)作為另一方的連接端子(41)，將其中一方的連接端子(41)熔接於聚合物電池(60A)的輸出引線(61)，將另一方的連接端子(41)熔接於與電路基板(65)連接的基板引線(66)。

30.如申請專利範圍第29項所述的電池組，其中，

上述斷路器(40)的鎧裝金屬板(3)的露出端子(43)熔接於上述聚合物電池(60A)的輸出引線(61)，固定接點金屬板(4)熔接於與電路基板(65)連接的基板引線(66)。

31.如申請專利範圍第29項所述的電池組，其中，

上述斷路器(40)的固定接點金屬板(4)是熔接於上述聚合物電池(60A)的輸出引線(61)，鎧裝金屬板(3)的露出端子(43)是熔接於與電路基板(65)連接的基板引線(66)。

32.如申請專利範圍第 29 項所述的電池組，其中，

上述絕緣殼(2)係具有位於收容空間(20)的兩側並將第 1 外壁(11A)與第 2 外壁(11B)之間連結的對向壁(12)，

由該對向壁(12)和上述外壁(11)構成收容空間(20)的外周壁(10)，

上述鎧裝金屬板(3)係在兩側具有彎折成沿著上述對向壁(12)的外表面的彎折側壁(22)，該彎折側壁(22)和對向壁(12)係藉由卡止構造加以連結。

33.如申請專利範圍第 32 項所述的電池組，其中，

上述彎折側壁(22)與對向壁(12)的卡止構造係採用卡止凸部(16)和卡止孔(26)，該卡止凸部(16)設於上述對向壁(12)的外側，而該卡止孔(26)設於上述彎折側壁(22)並將上述卡止凸部(16)導引並卡止。

34.如申請專利範圍第 29 項所述的電池組，其中，

上述鎧裝金屬板(53)係藉由插入成形而固定於連結塑膠(52)，並且將該連結塑膠(52)固定於上述絕緣殼(2)而將上述鎧裝金屬板(53)固定於上述絕緣殼(2)，上述鎧裝金屬板(53)還使除了外周部以外的部分露出而設有露出端子(43)。

35.如申請專利範圍第 34 項所述的電池組，其中，

上述連結塑膠(52)的上面和上述鎧裝金屬板(53)的上面為相同的平面。

圖 1

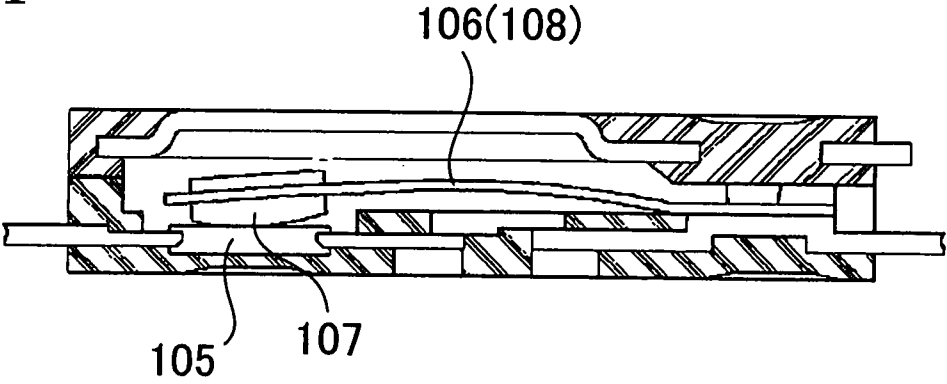


圖 2

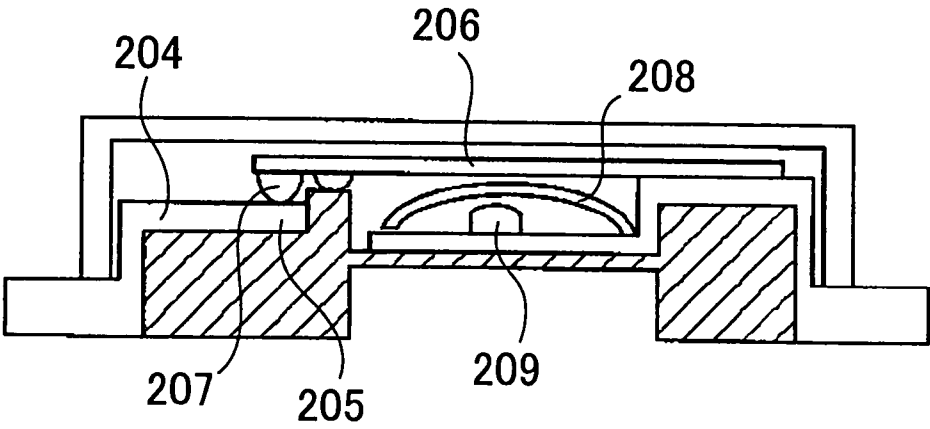


圖3

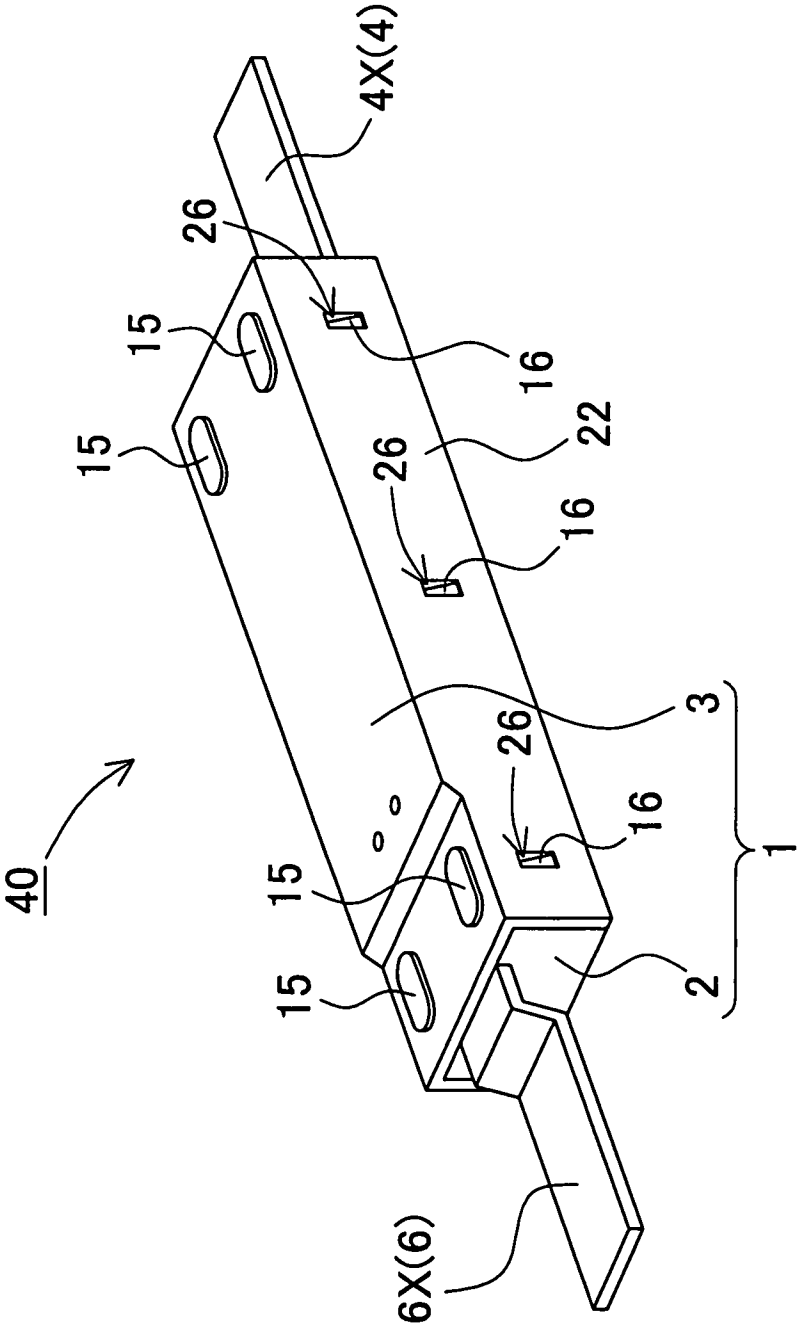


圖4

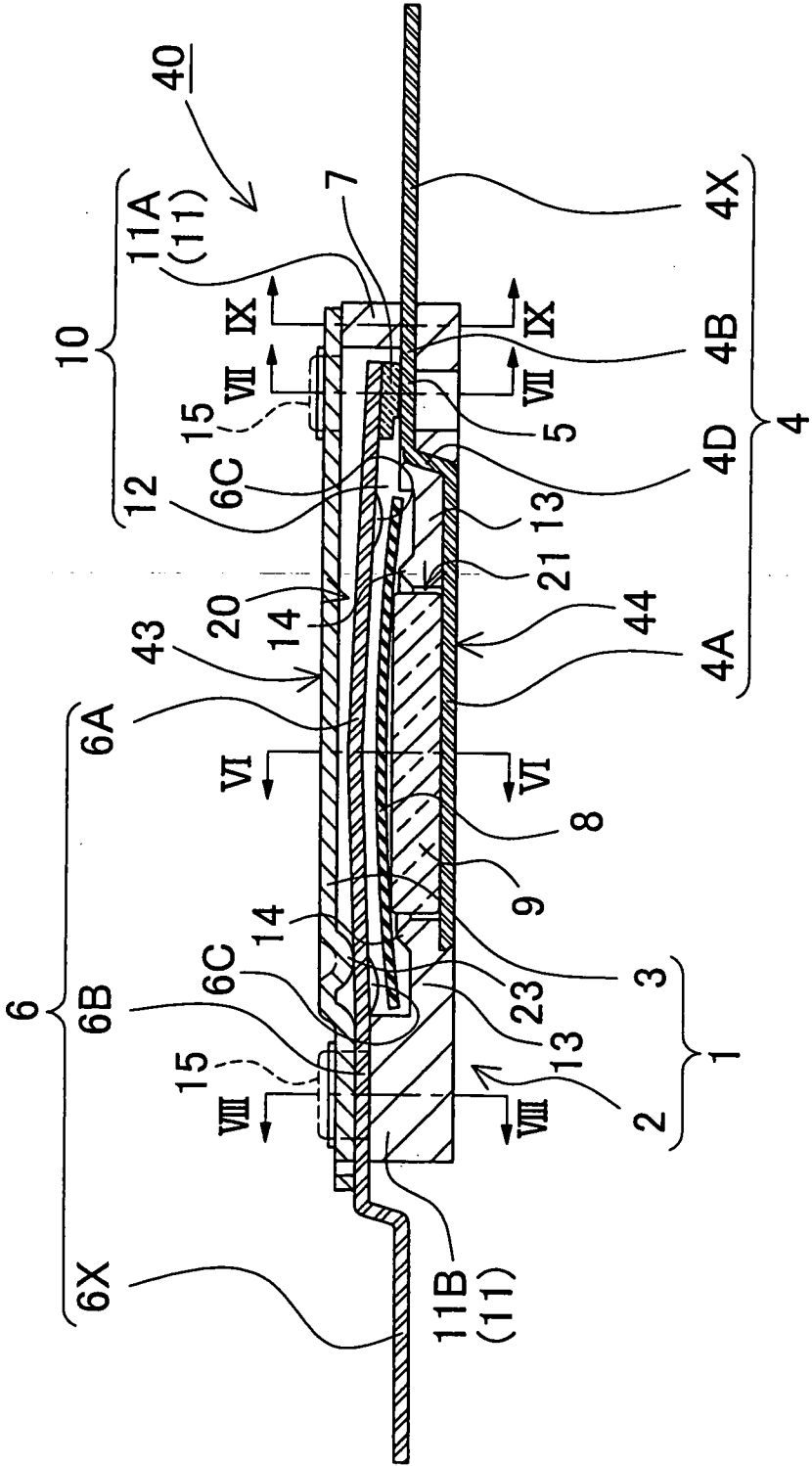


圖 6

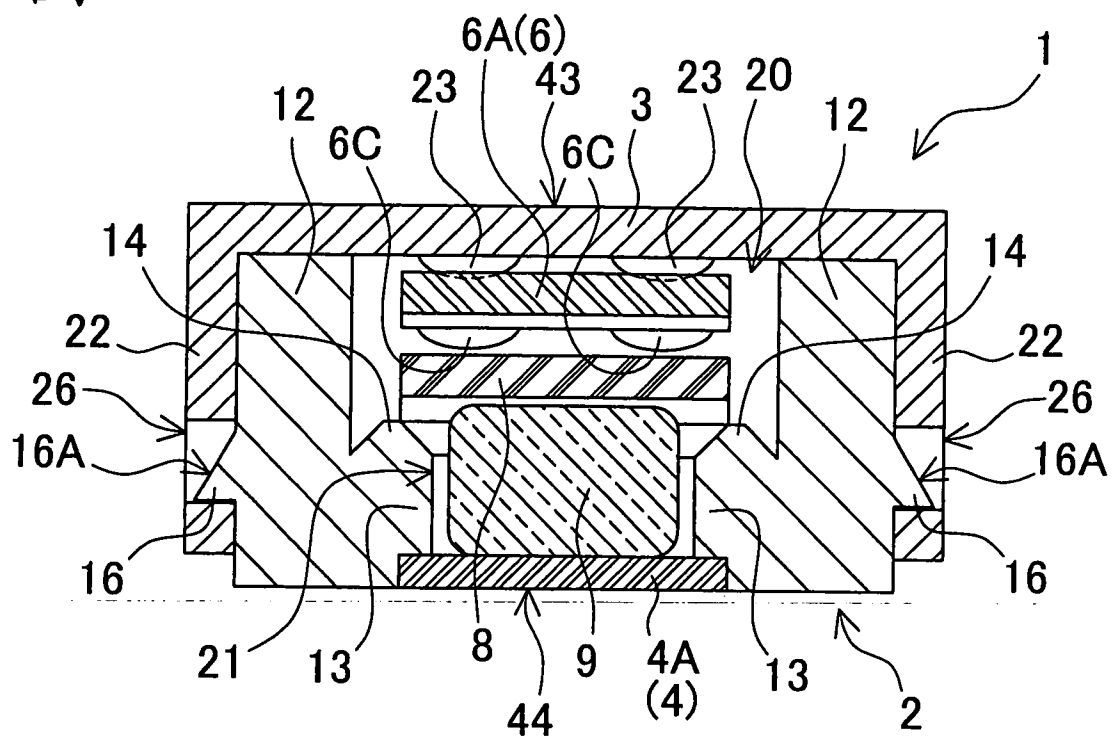


圖 7

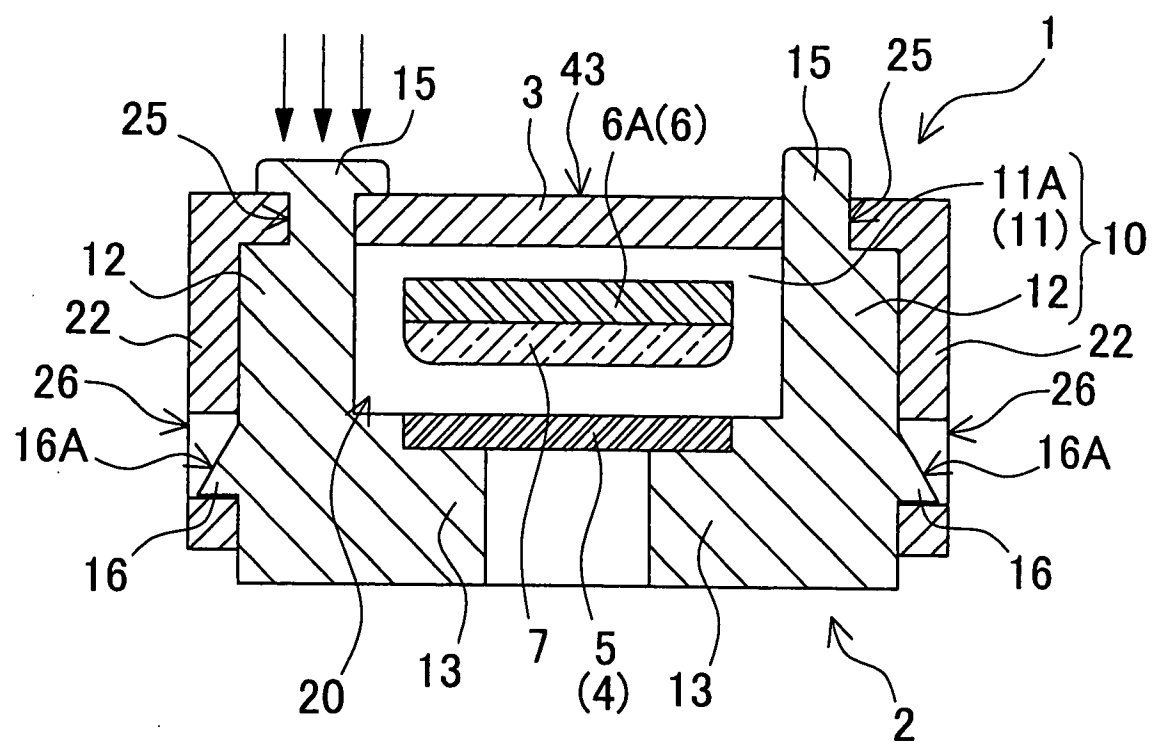


圖8

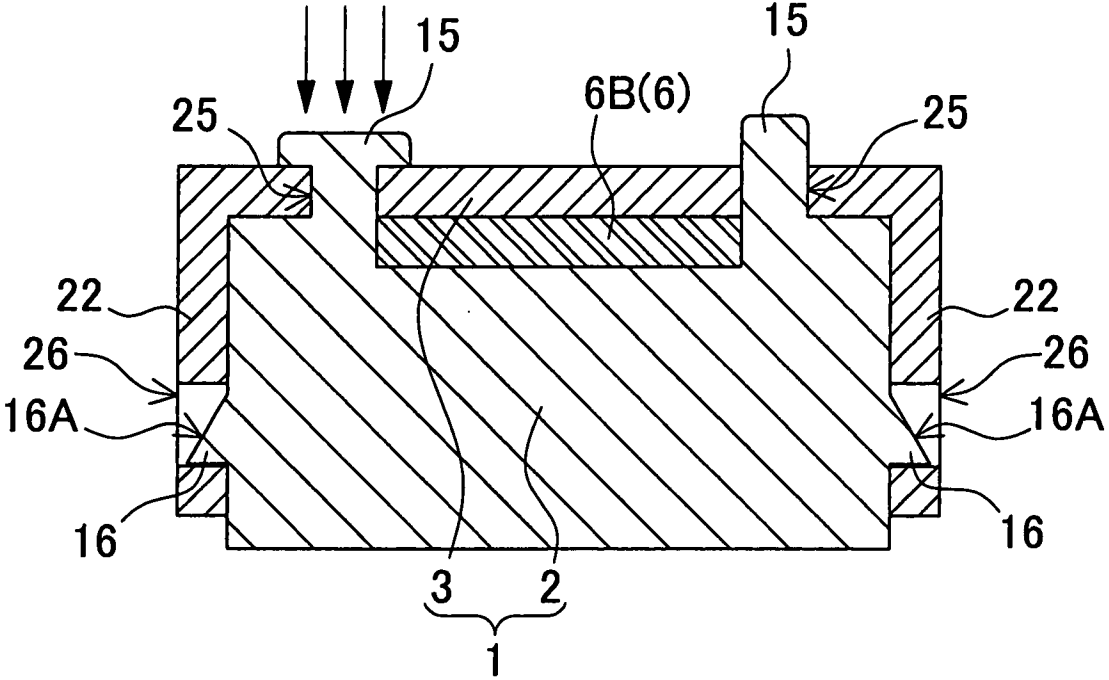


圖9

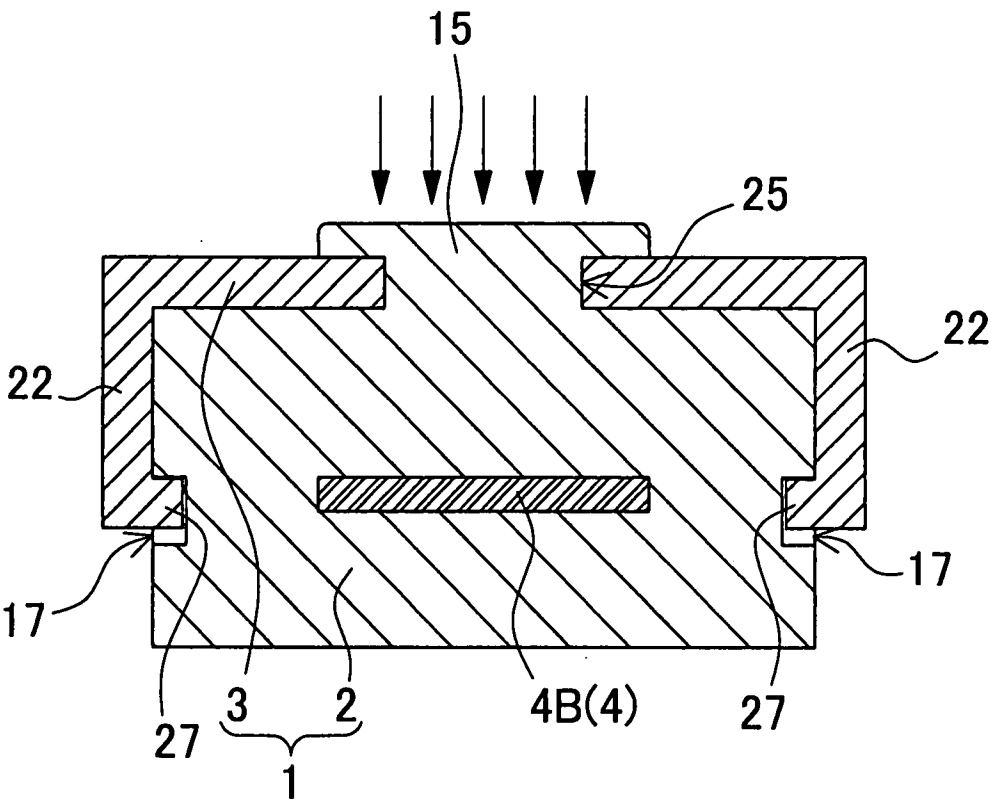


圖10

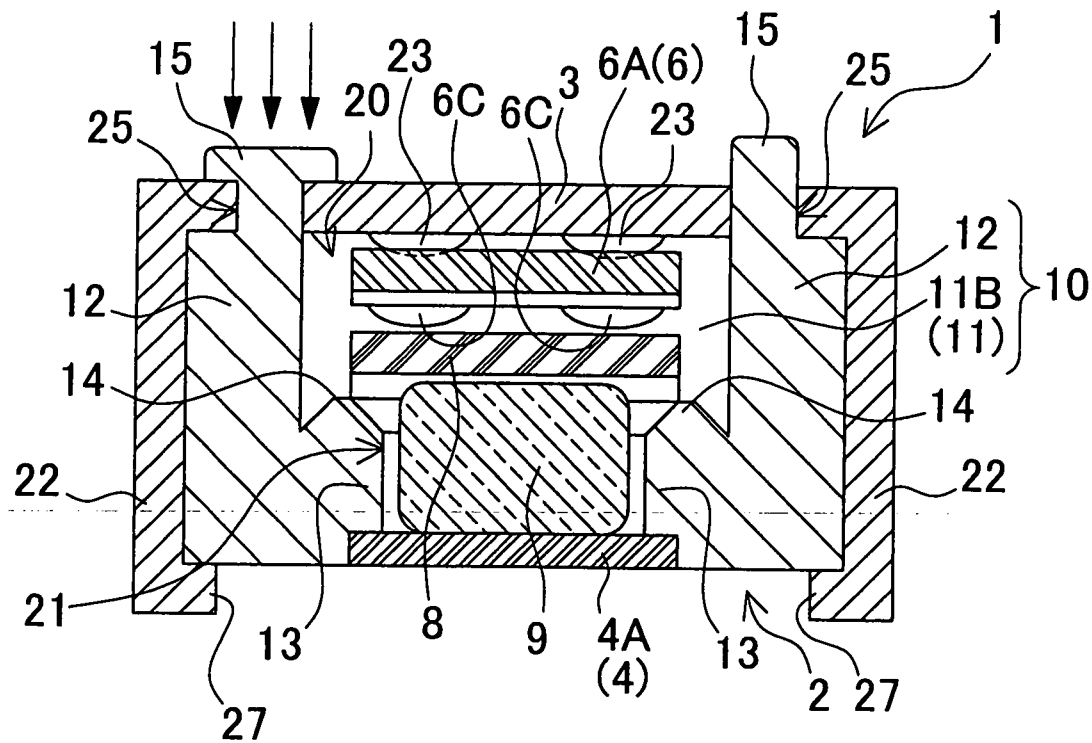


圖11

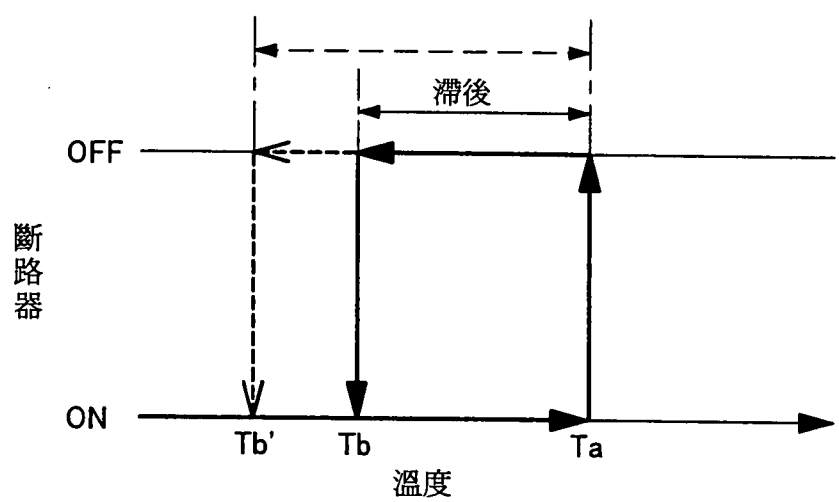


圖12

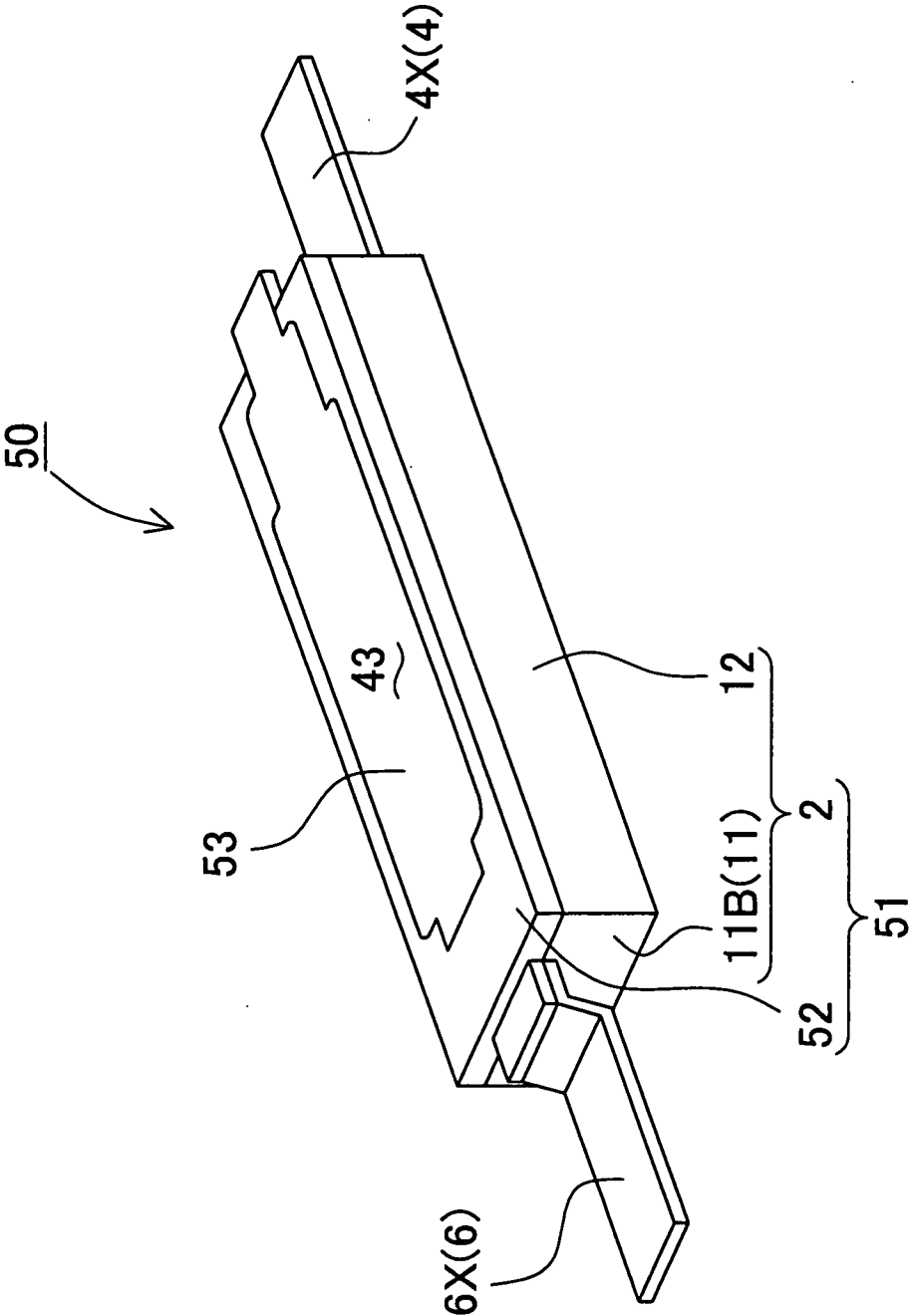


圖13

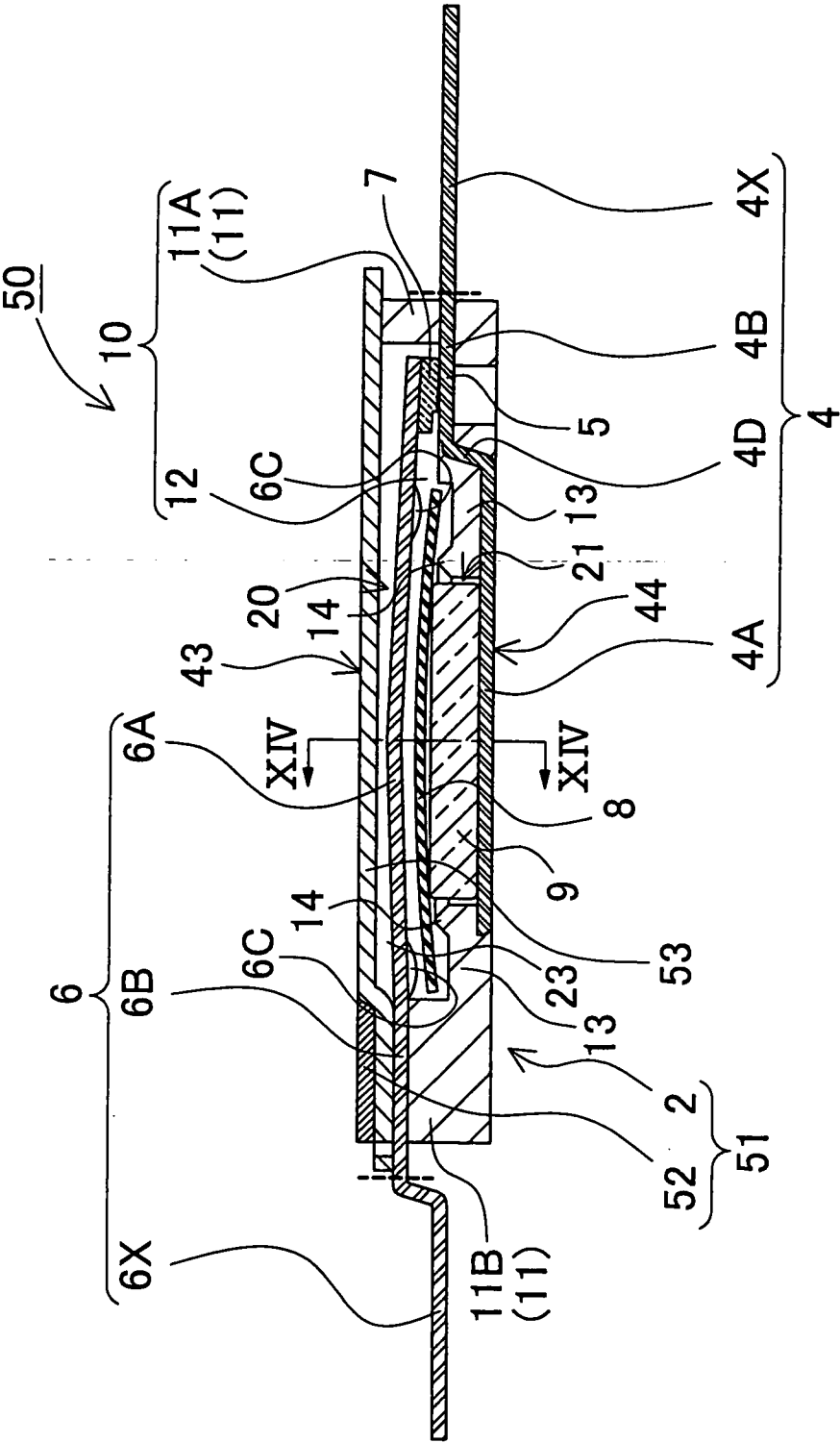


圖14

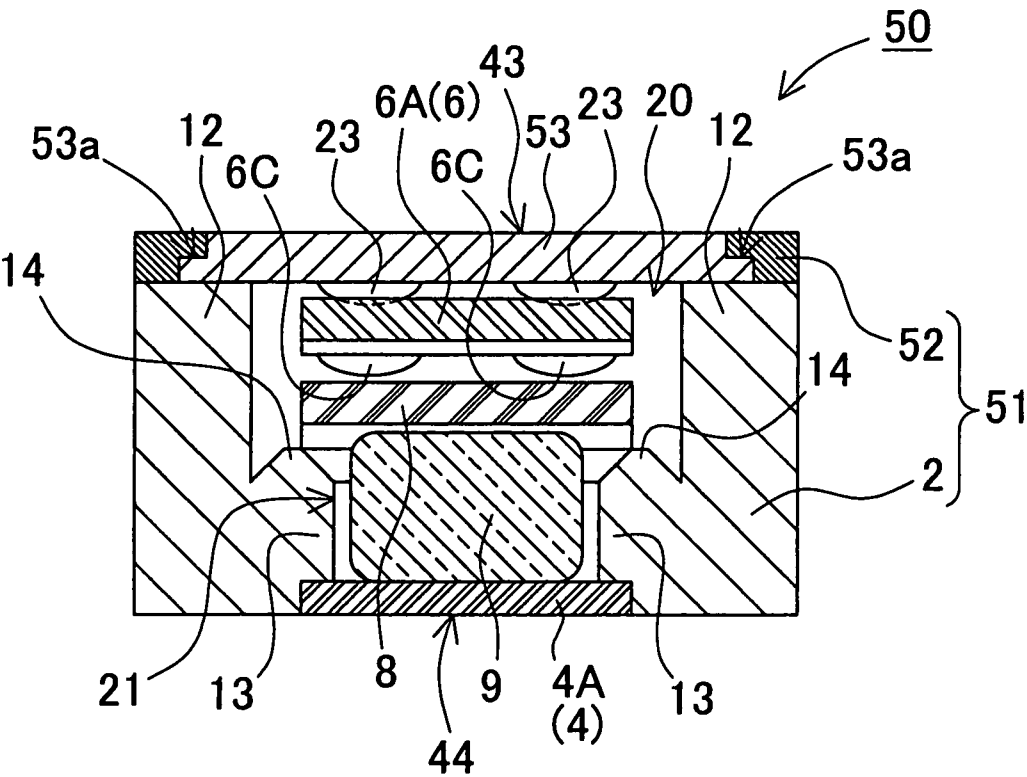


圖15

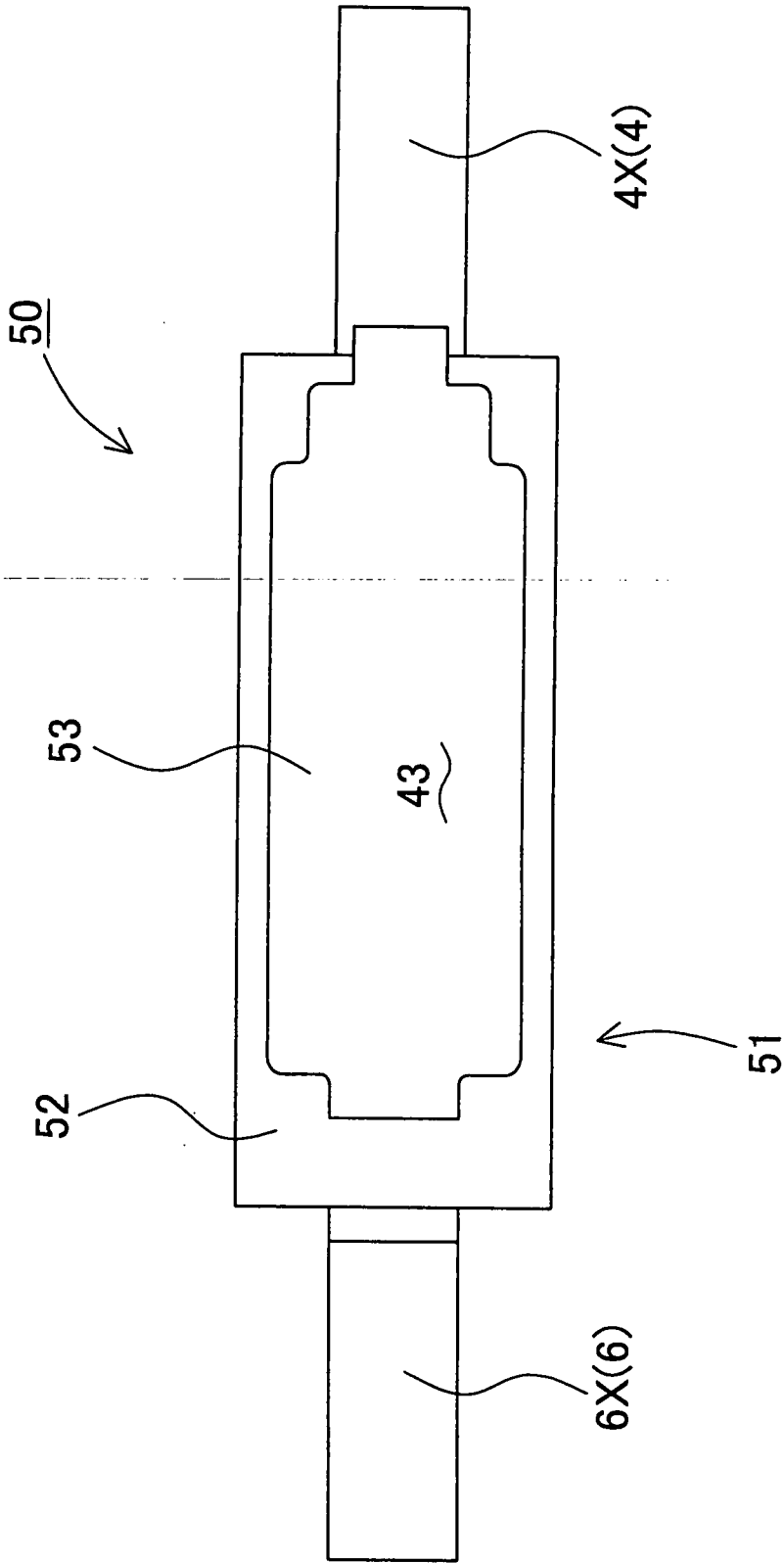


圖17

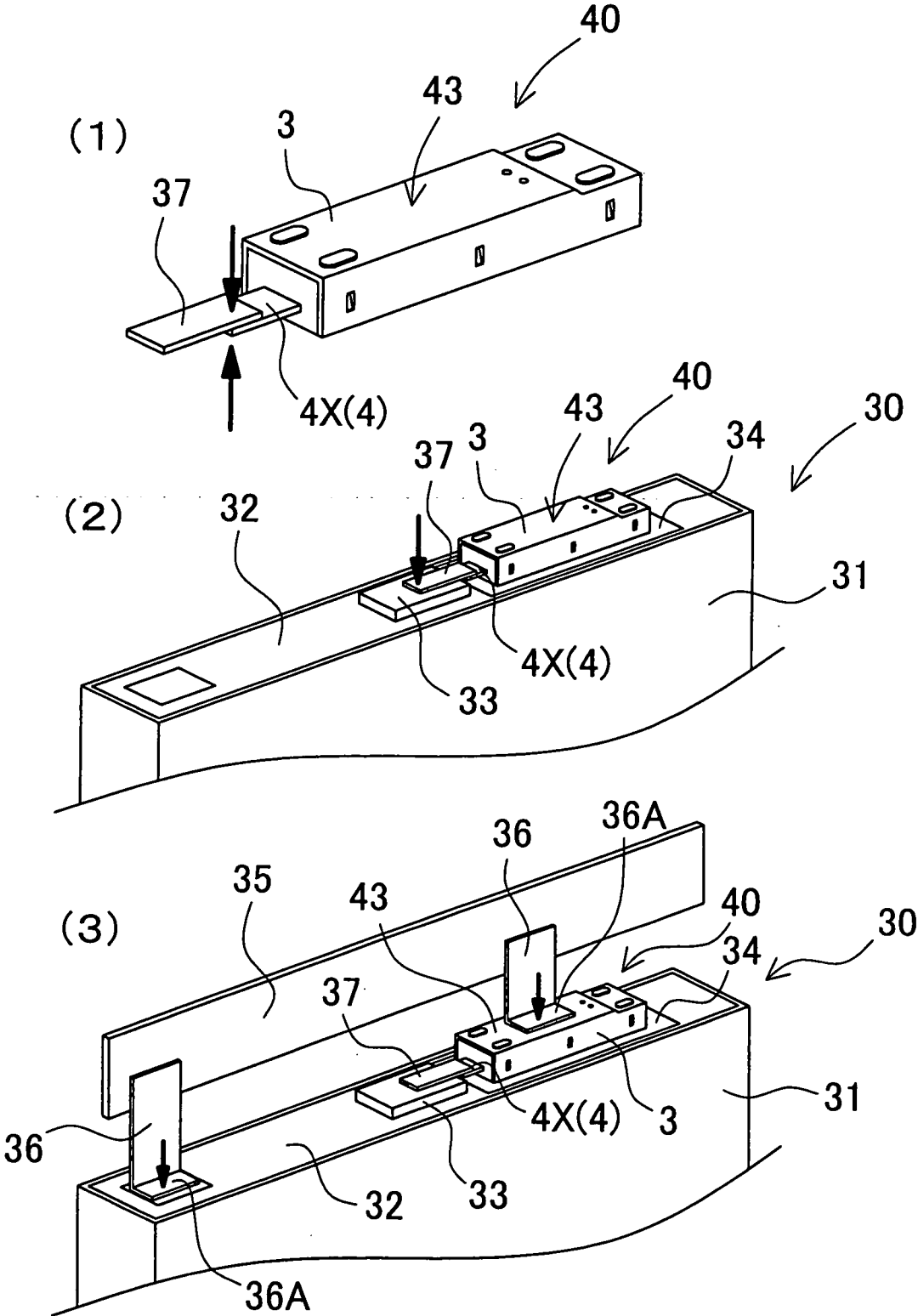


圖 18

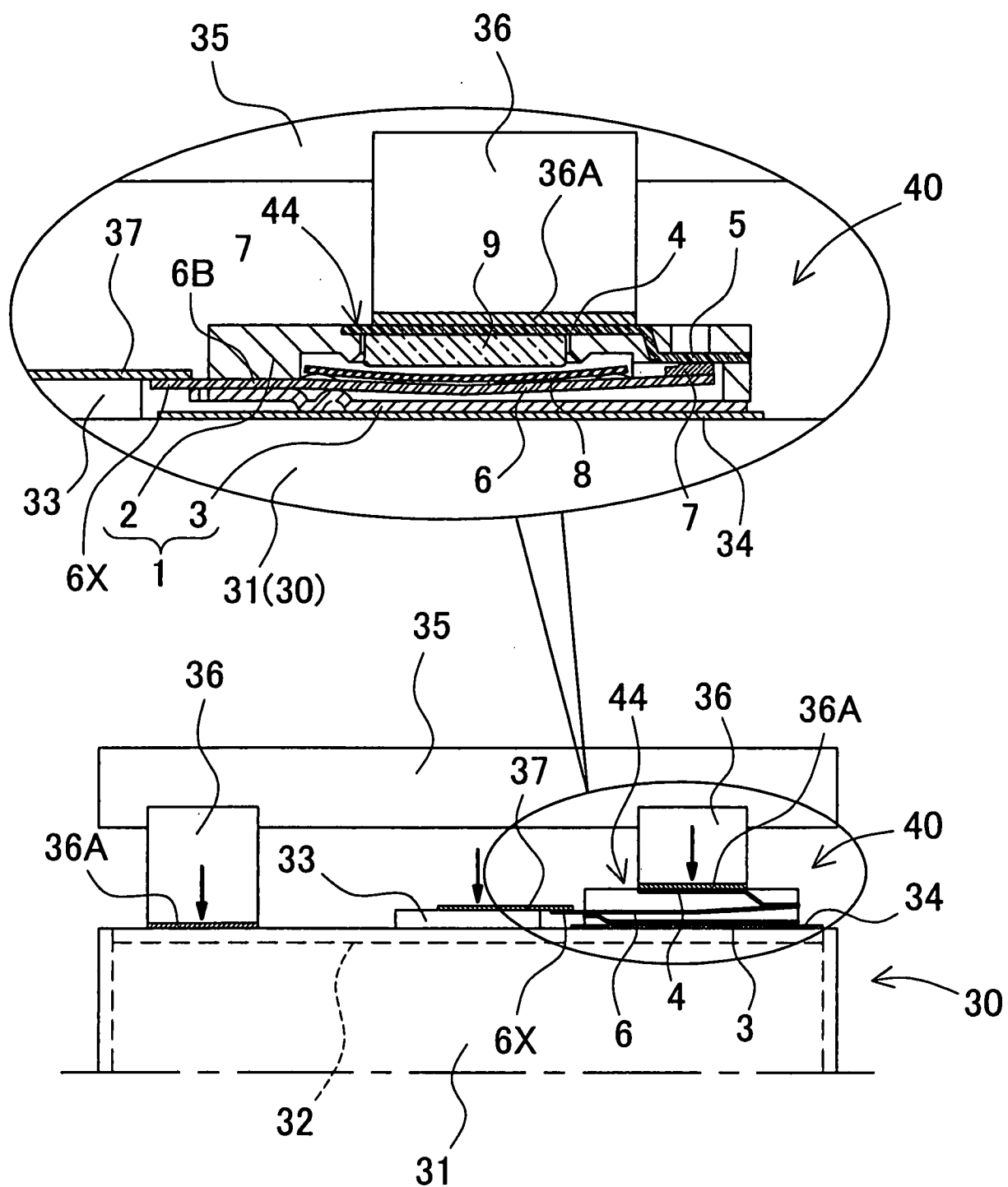


圖 19

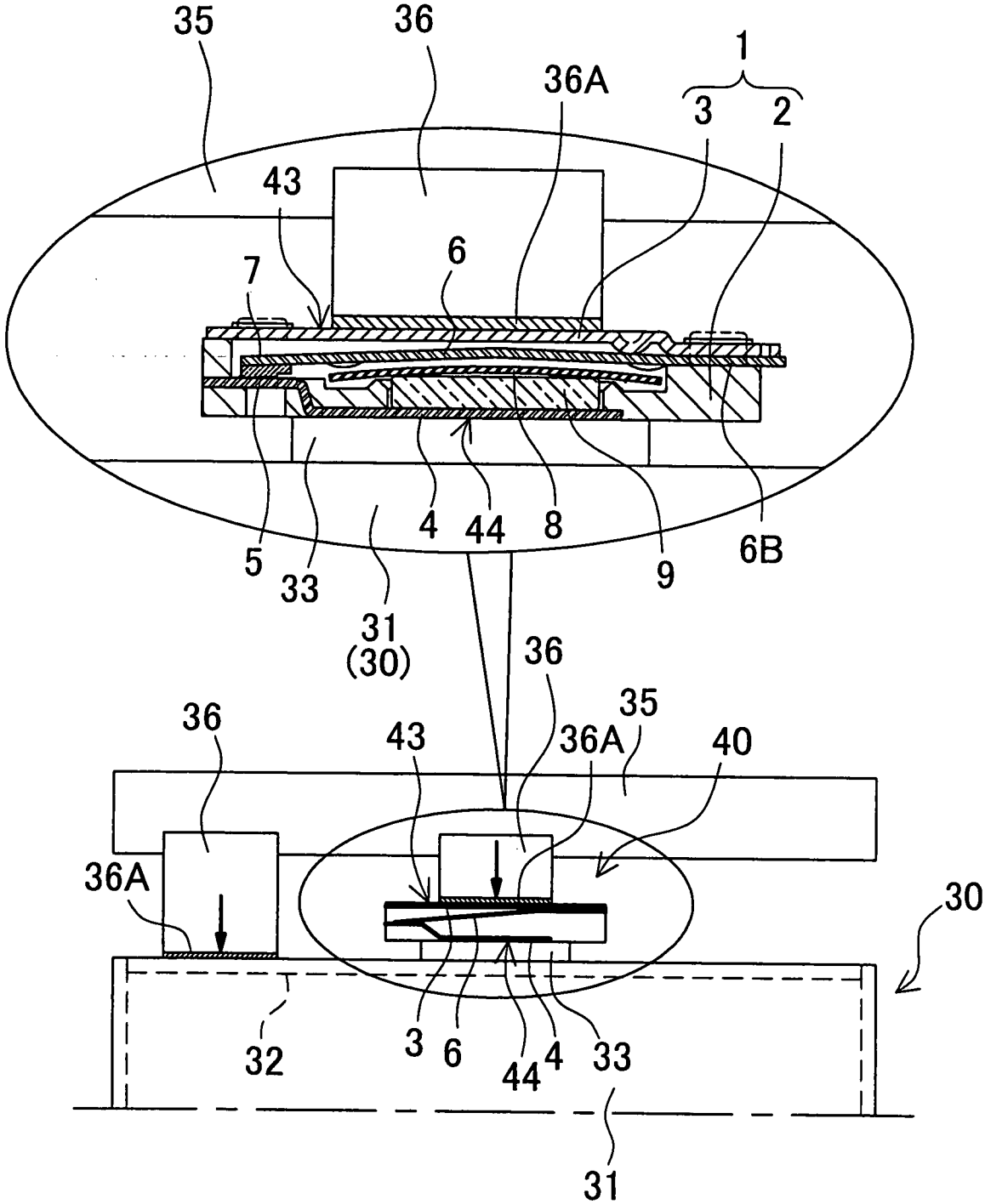


圖20

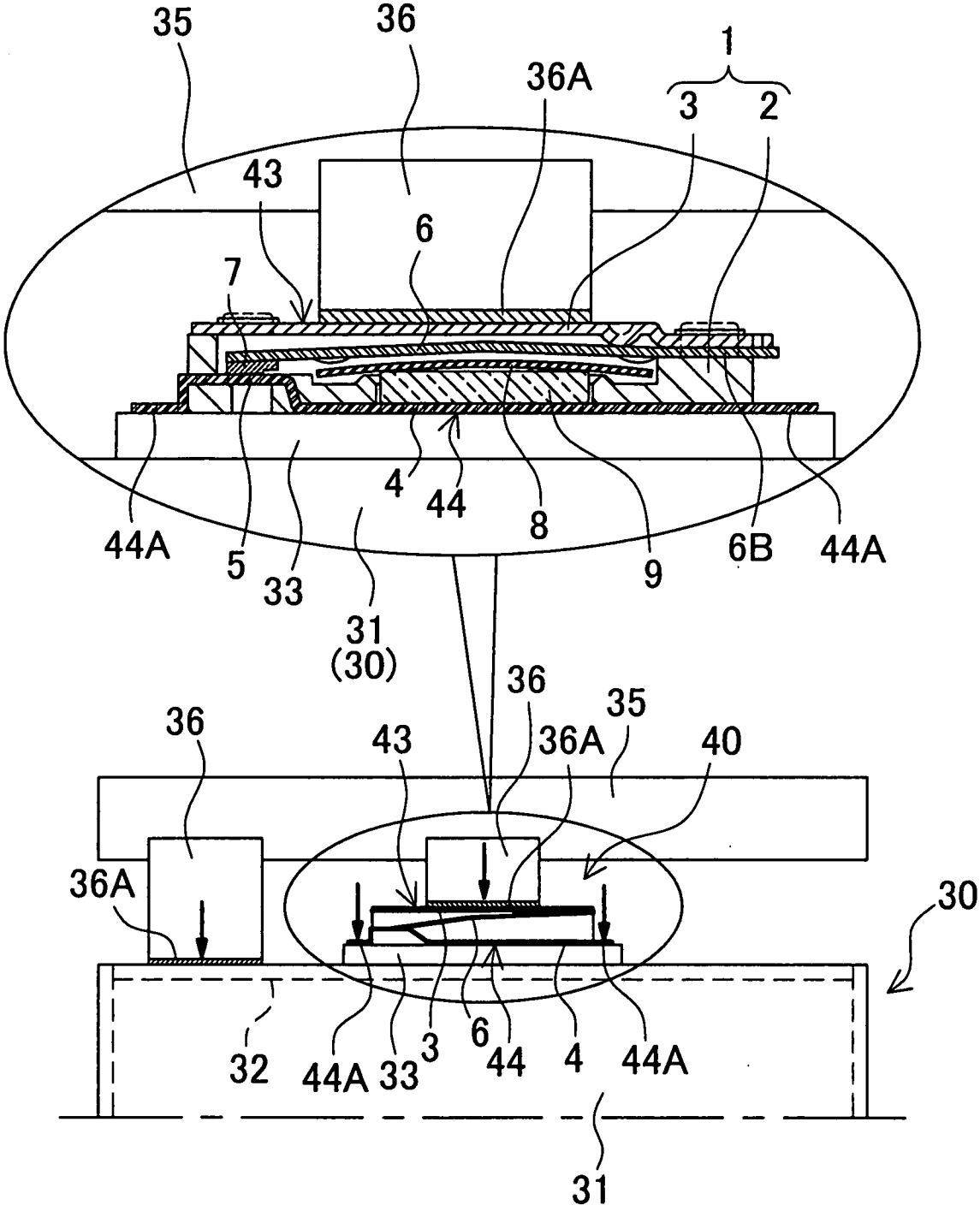


圖 21

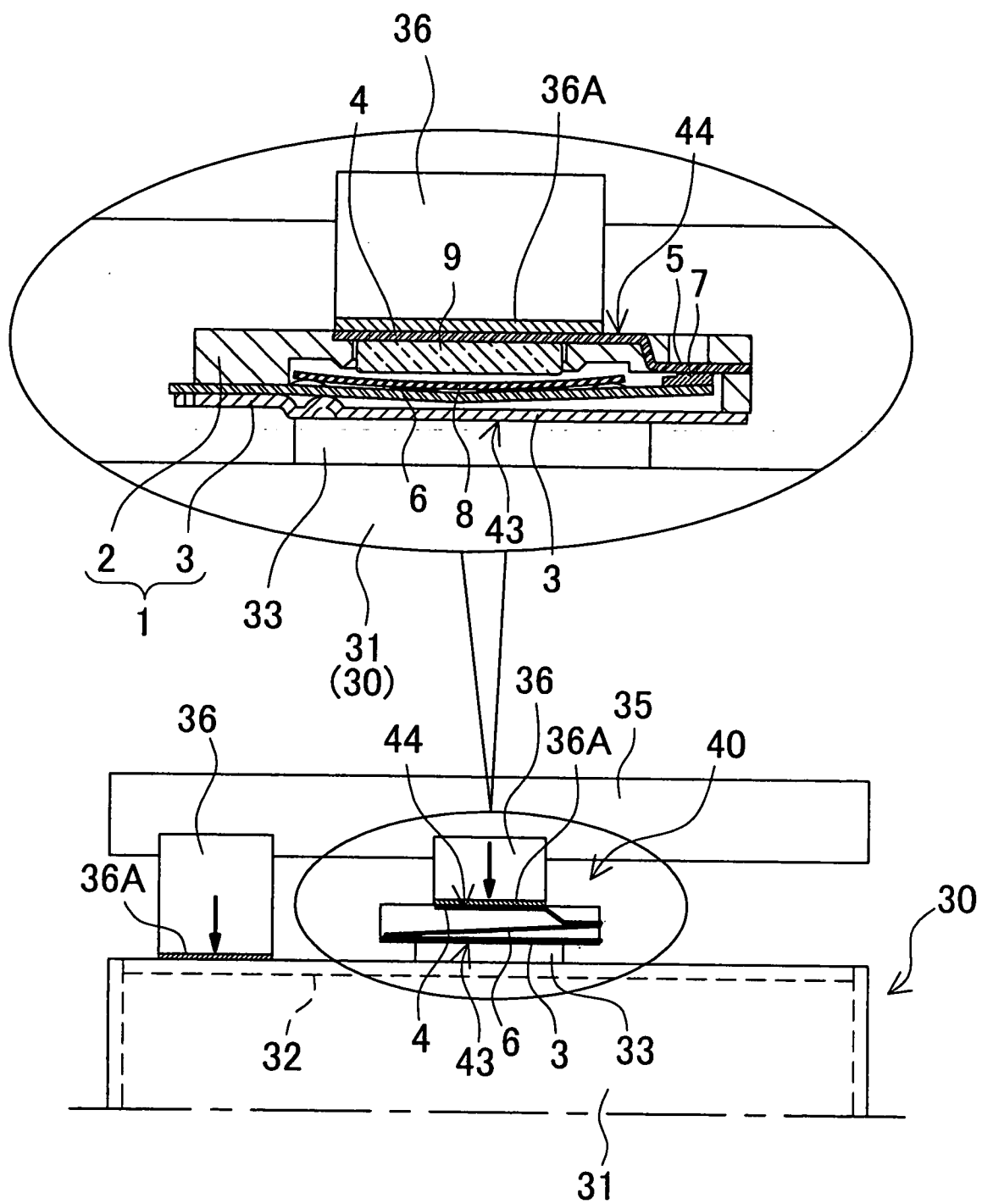


圖 23

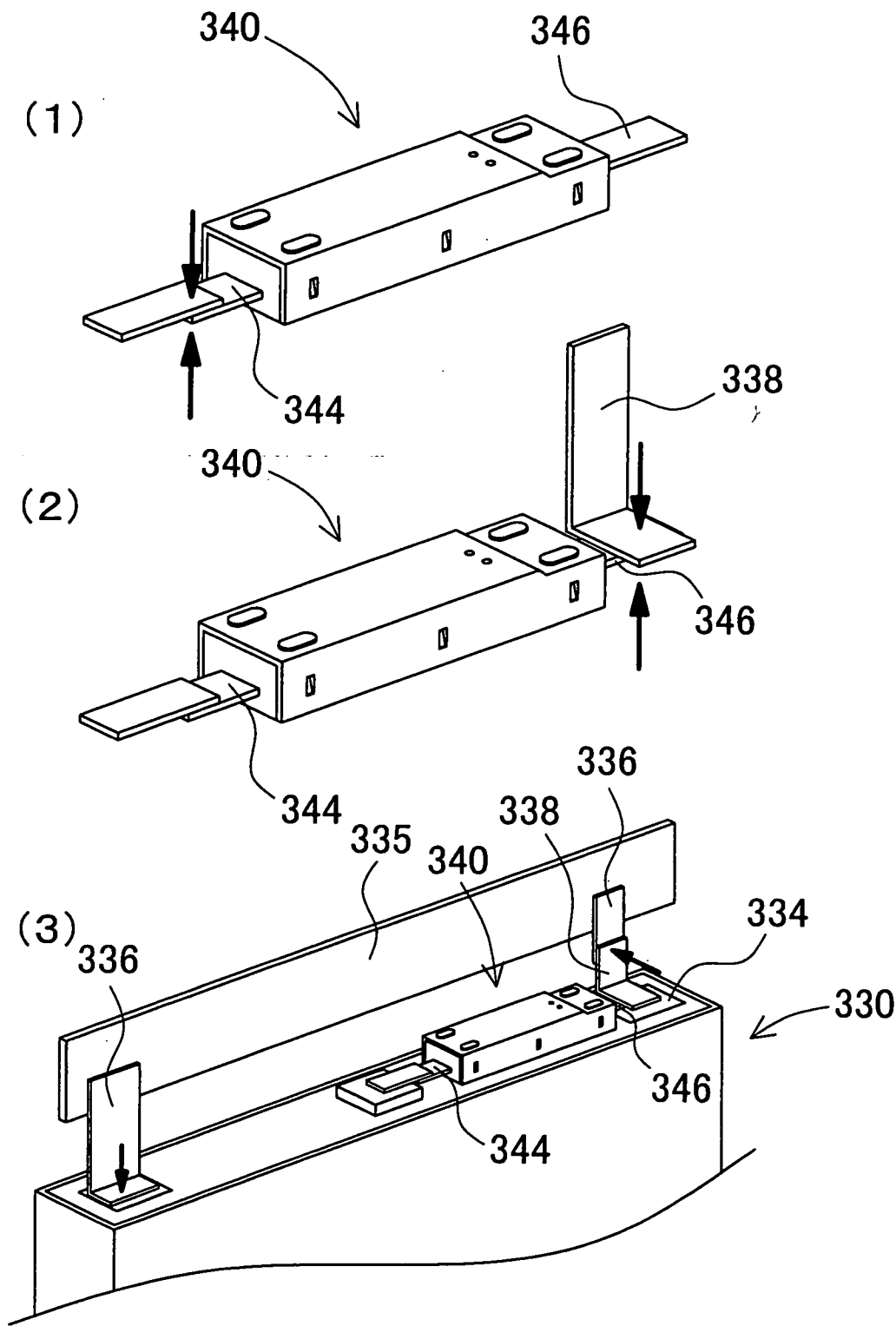
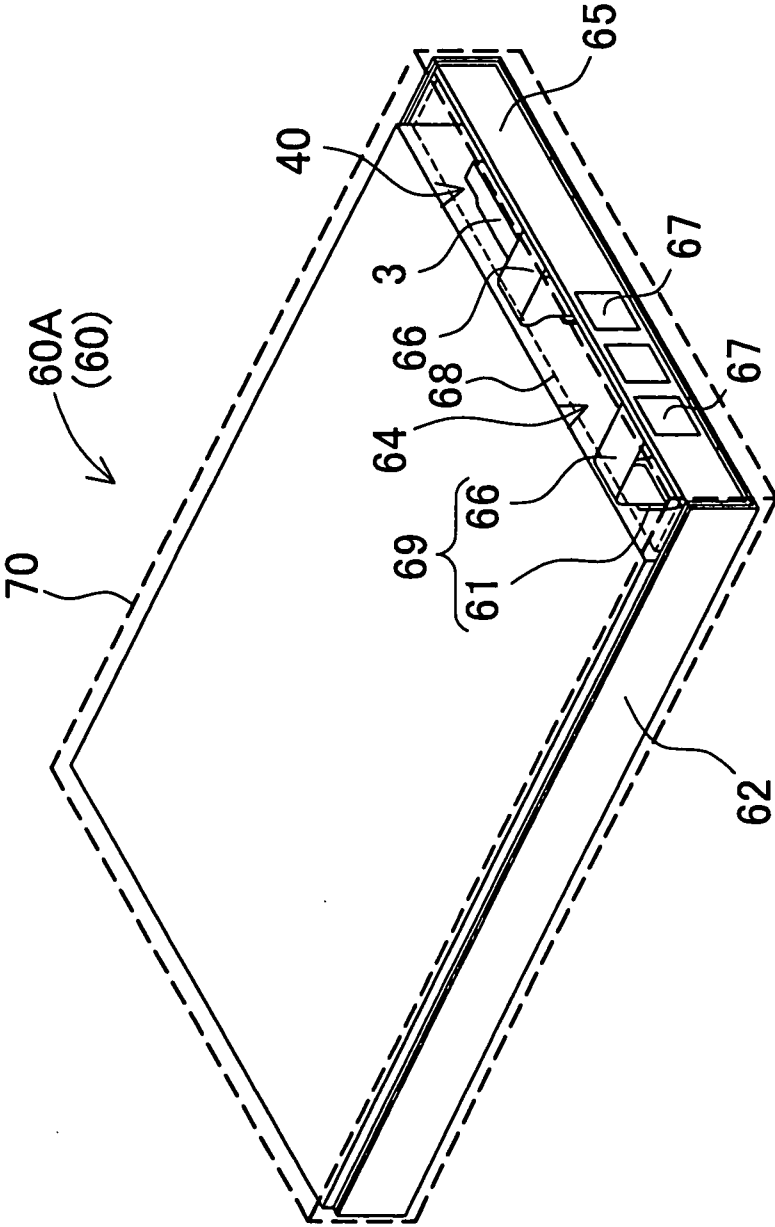


圖24



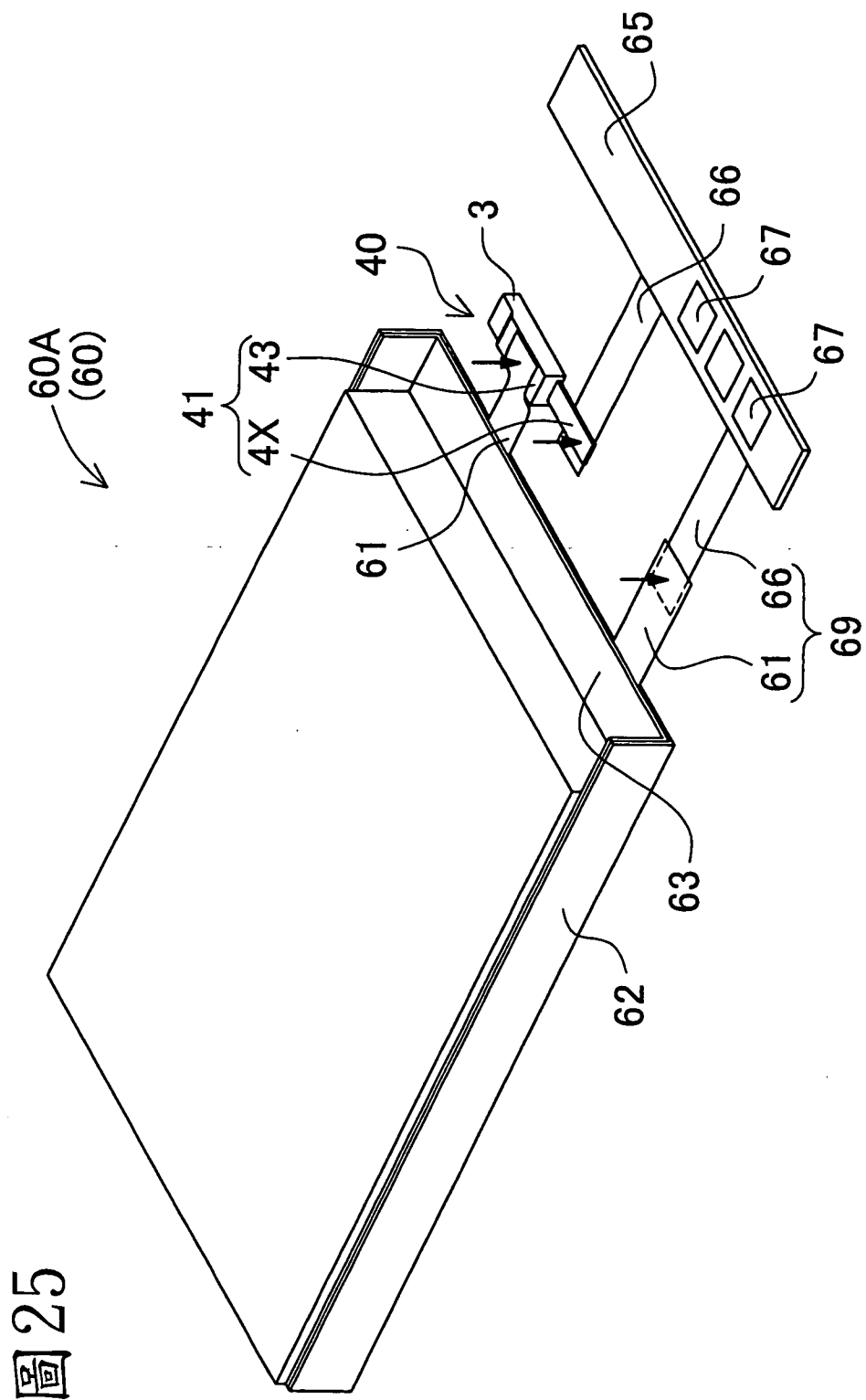


圖 26

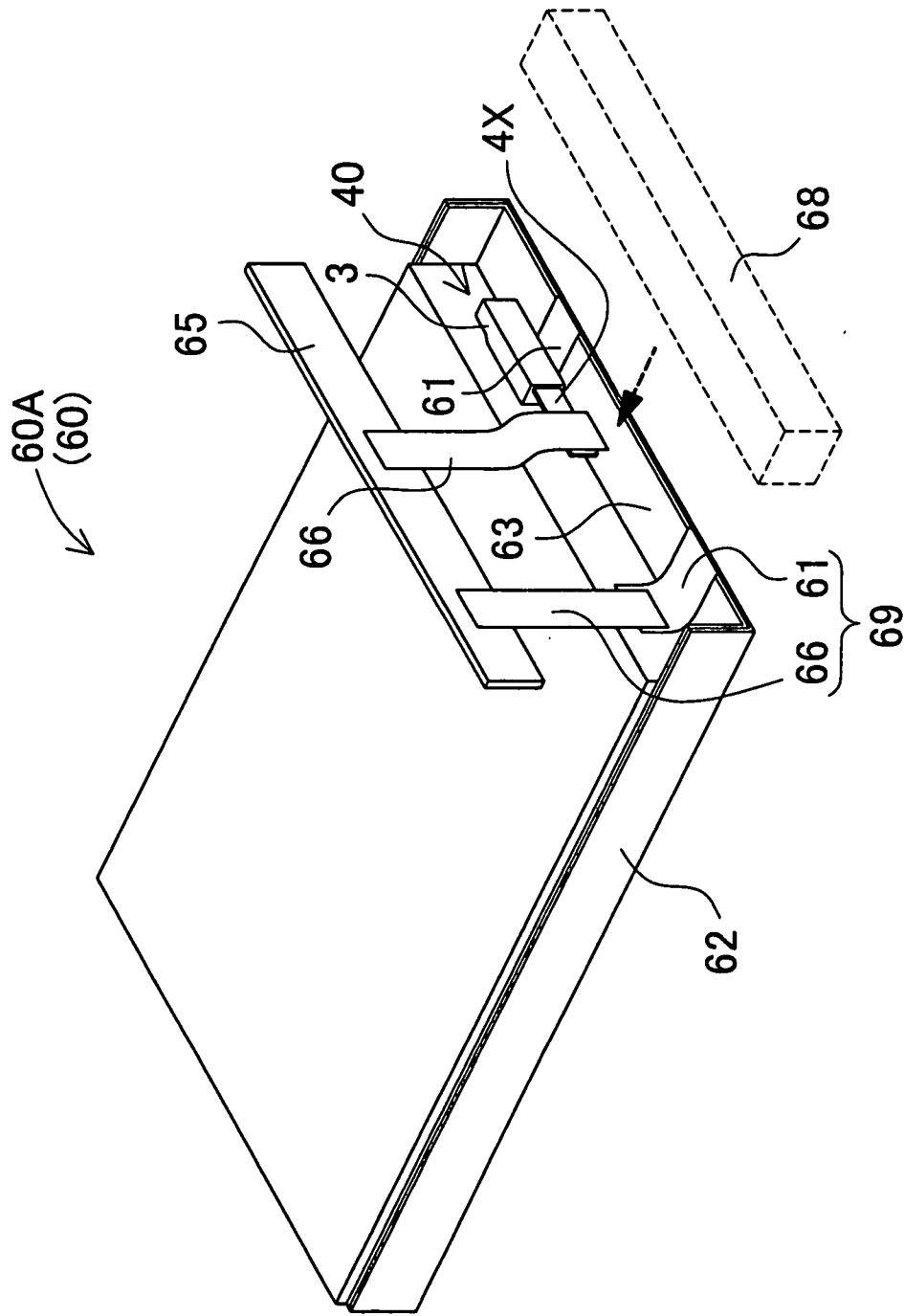


圖27

